
Bachelorarbeit Angewandte Informationswissenschaft

Kaufkraftanalysen auf Basis von Open Data - Ermittlung von Potenzialen für kleine und mittelständische Unternehmen unter Berücksichtigung der Zielgruppe, ihrer Konsumausgaben und ihres Standortes

vorgelegt von

Stephan Sturm

Erstgutachter: Prof. Dr. Tobias Galliat (Technische Hochschule Köln)

Zweitgutachterin: Prof. Ragna Seidler-de Alwis (Technische Hochschule Köln)

August 2017

Bachelorarbeit

Titel: Kaufkraftanalysen auf Basis von Open Data - Ermittlung von Potenzialen für kleine und mittelständische Unternehmen unter Berücksichtigung der Zielgruppe, ihrer Konsumausgaben und ihres Standortes

Gutachter:

- Prof. Dr. Tobias Galliat (TH Köln)
- Prof. Ragna Seidler-de Alwis (TH Köln)

Zusammenfassung: Im Rahmen der Abschlussarbeit wird ein Überblick über Open Data, das Potenzial von Open Data für die deutsche Volkswirtschaft sowie über das derzeitige Angebot in Deutschland gegeben. Darüber hinaus wird die Nutzung von Datenanalysen innerhalb kleiner und mittlerer Unternehmen zwischen von Branchen und Unternehmensgrößen unterschieden. Außerdem werden in einem praktischen Teil, Datenanalysen mithilfe von Open Data durchgeführt. Dabei wird der Schwerpunkt auf Analysen der Kaufkraft von bestimmten Regionen und Personengruppen gesetzt. Das Ziel ist, Anwendungsmöglichkeiten für kleine und mittlere Unternehmen aufzuzeigen.

Stichwörter: Open Data, Kaufkraftanalyse, Datenanalyse, KMU

Datum: August 2017

Inhalt

Einleitung	1
1 Open Data als Quelle für Business Intelligence	3
1.1 Wirtschaftliches Potenzial von Open Data für Deutschland	4
1.2 Business Intelligence in kleinen und mittleren Unternehmen	5
1.3 Datenangebote in Deutschland	7
1.3.1 Nutzungsbeispiel 1: „Was steckt in meinem Leitungswasser?“	9
1.3.2 Nutzungsbeispiel 2: „ParkenDD“	9
1.3.3 Nutzungsbeispiel 3: „PegelAlarm“	9
2 Aufbau der Datenbank	10
2.1 Datenerfassung	10
2.2 Entity-Relationship-Modell	11
2.3 Relationales Schema	14
2.4 Erstellung der Datenbank in Microsoft SQL Server Management Studio	15
2.5 Vorbereitung der Import-Dateien mit Excel	16
3 Verarbeitung und Analyse des Datenbestandes anhand von Anwendungsszenarien.....	17
3.1 Anwendungsszenario 1: Standortermittlung für einen Kiosk unter Berücksichtigung der Kaufkraft, der Konsumausgaben und des Gewerbesteuerhebesatzes	19
3.1.1 Datenbankvorbereitung	20
3.1.2 Datenbankabfrage	21
3.2 Anwendungsszenario 2: Standortermittlung für einen Kindergarten unter Berücksichtigung der Kaufkraft der Haushalte mit mindestens drei Personen und der Anzahl an Kindern im Alter zwischen 0 und 6 Jahren	23
3.2.1 Datenbankvorbereitung	23
3.2.2 Datenbankabfrage	24
3.3 Anwendungsszenario 3: Sortimentsausrichtung für ein Bekleidungsgeschäft in Köln	26
3.3.1 Datenbankvorbereitung	26
3.3.2 Datenbankabfrage	28
3.4 Anwendungsszenario 4: Bestimmung der Städte mit der höchsten Kaufkraft und der höchsten Anzahl an Einwohnern ab 60 Jahren	29
3.4.1 Datenbankvorbereitung	30
3.4.2 Datenbankabfrage	30
3.5 Anwendungsszenario 5: Bestimmung der Zielgruppe für einen Elektronikmarkt mit mehreren Filialen in NRW zur Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit gegenüber dem Online-Handel	32

3.5.1	Datenbankvorbereitung.....	32
3.5.2	Datenbankabfrage.....	33
3.6	Anwendungsszenario 6: Ermittlung der Arbeitslosenquote je Kreis bzw. kreisfreien Stadt und der Korrelation mit dem verfügbaren Einkommen je Einwohner	35
3.6.1	Datenbankvorbereitung.....	35
3.6.2	Datenbankabfrage.....	36
4	Proof of Concept.....	39
	Zusammenfassung.....	42
	Anhang	V
	Abbildungsverzeichnis	XX
	Tabellenverzeichnis	XXII
	Formelverzeichnis	XXIII
	Abkürzungsverzeichnis	XXIV
	Literaturverzeichnis	XXV
	Eidesstattliche Erklärung	XXXII

Einleitung

Die Zielsetzung der Arbeit ist, einen aktuellen Einblick in den Stand von Open Data Angeboten und deren Nutzung in Deutschland zu geben. Darüber hinaus werden anhand einer Datenbank verschiedene Anwendungsszenarien vorgestellt. Diese sollen einen Eindruck darüber vermitteln, wie kleine und mittlere Unternehmen (KMU) aus unterschiedlichen Branchen offene Daten für sich nutzen können und wo Grenzen bzw. Hindernisse im aktuellen Open Data Angebot bestehen. Dabei stehen Analysen im Zusammenhang mit der Kaufkraft einer bestimmten Region bzw. Personengruppe im Vordergrund. Jedoch werden darüber hinaus weitere Möglichkeiten dargestellt. Es werden Wege aufgezeigt, wie offene Daten für Unternehmensanalysen genutzt werden können. Da zum einen der Ausbau von Open Data Angeboten abhängig von deren Nutzung ist, zum anderen der Nutzungsgrad von Datenanalysen im Allgemeinen in kleinen und mittleren Unternehmen gering im Verhältnis zu großen Unternehmen ist. Dabei bestehen mit offenen Daten bereits kostenlose Datenquellen, mit deren Hilfe zusätzliche Informationen für Entscheidungsprozesse gewonnen werden können.

Kleine und mittlere Unternehmen sind nach der KMU-Definition der Europäischen Kommission (2003) definiert.¹ Zu berücksichtigen ist, dass Kleinstunternehmen bei dem Gebrauch der Phrase „kleine und mittlere Unternehmen“ in dieser Arbeit ebenfalls enthalten sind.

Zu Beginn der Arbeit wird eine Begriffserklärung von Open Data vorgenommen. Nachdem die volkswirtschaftliche Bedeutung und mögliche Potenziale durch offene Daten genannt werden, wird das Open Data Angebot in Deutschland skizziert. Darüber hinaus folgen unternehmerische Praxisbeispiele, bei denen offene Daten genutzt wurden. Im Bereich der Datenanalyse werden die Begriffe Business Intelligence und Big Data definiert und deren Nutzung anhand von Unternehmensgröße und Branche unterschieden.

Nach dem theoretischen Teil folgt die Beschreibung der praktischen Umsetzung, welche eine Analyse von Daten zur Beschaffung von Informationen darstellt. Begonnen wird

¹ Die KMU-Definition der Europäischen Kommission definiert KMU wie folgt: Kleinstunternehmen bis 9 Mitarbeiter und einen Umsatz bis 2 Mio. EUR im Jahr oder einer Bilanzsumme bis 2 Mio. EUR im Jahr; Kleine Unternehmen bis 49 Mitarbeiter, einem Umsatz oder einer Bilanzsumme bis 10 Mio. EUR im Jahr; Mittlere Unternehmen bis 249 Mitarbeiter und einem Umsatz bis 50 Mil. EUR im Jahr oder einer Bilanzsumme bis 43 Mio. EUR im Jahr.

mit der Auswahl der Daten über den Aufbau der Datenbank bis hin zu bestimmten Anwendungsszenarien und der Qualitätsprüfung der Ergebnisse.

Im Rahmen dieser praktischen Umsetzung werden die Ergebnisse für das Jahr 2015 berechnet. Dies ist durch die Rhythmen der Veröffentlichungen der Datenquellen bedingt. Die regionale Tiefe wird im Bereich des Einkommens und der Ausgaben sowie den Haushaltsangaben durch die Datenquellen auf die Kreise und kreisfreien Städte begrenzt. Daten zu den Einwohnern stehen jedoch auch auf Gemeindeebene zur Verfügung. Das verfügbare Einkommen wird im Rahmen dieser Arbeit als Synonym für die Kaufkraft verwendet. Außerdem wurden ausschließlich kostenlose Datenangebote genutzt.

1 Open Data als Quelle für Business Intelligence

Kuzev (vgl. 2016) bietet in der Veröffentlichung „Open Data - Die wichtigsten Fakten zu offenen Daten“, herausgegeben durch die Konrad-Adenauer-Stiftung, einen wesentlichen Rundumblick zu Open Data. Er definiert Open Data als ein Konzept zur freien Verwendung von maschinenlesbaren Daten. Dabei dürfen die Daten von jedermann frei genutzt und verbreitet werden. „Die Nutzung dieser Daten darf laut Open-Definition nur eingeschränkt werden, um den Ursprung durch Quellennennung und die Offenheit der in ihnen enthaltenen Informationen sicherzustellen“ (ebd.). Weiterführend schreibt Kuzev, dass personenbezogene Daten sowie Daten, die dem Datenschutz unterliegen, nicht in dem Konzept „Open Data“ verwendet werden dürfen.

Open Data im Bereich der öffentlichen Verwaltung wird auch als Open Government Data bezeichnet (vgl. Klessmann et al. 2012: 2) und ist ein Bereich der Open Government Strategie des Bundes. Das am 18. April 2013 beschlossene E-Government-Gesetz dient als Grundlage zur digitalen Transformation öffentlicher Verwaltungsprozesse (vgl. Bundesministerium des Inneren o. J.). Neben der Digitalisierung von Verwaltungsprozessen und der Führung elektronischer Akten, ist die Veröffentlichung von maschinenlesbaren Datenbeständen durch Verwaltungsorgane im E-Government-Gesetz geregelt (vgl. ebd.). Demnach müssen Datenangebote in maschinenlesbarer Form bereitgestellt werden, sodass eine Weiterverarbeitung vereinfacht wird (vgl. Bundesanzeiger 2013: 2752). In der Studie „Open Government Data Deutschland“ wurden in einer teilautomatisierten Bestandserfassung 67.634 Dokumente und Datensätze gefunden. Dabei waren 90 % der gefundenen Ressourcen im Portable Document Format (PDF) vorhanden. Demnach hätten jedoch je nach Veröffentlichung bis zu 56 % in einem maschinenlesbaren Format angeboten werden können (vgl. Klessmann et al. 2012: 13). Die Bereitstellung von Daten in PDF schränkt die Weiterverarbeitung stark ein und wirkt somit hinderlich im digitalen Transformationsprozess. Denn durch die Veröffentlichung der Daten sollen neue Geschäftsmodelle in der Wirtschaft entstehen sowie eine stärkere Teilhabe von Bürgerinnen und Bürgern an öffentlichen Themen erreicht werden (vgl. Bundesministerium des Inneren 2017).

Unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten, stellen offene Daten ein besonderes öffentliches Gut dar. Anders als bei materiellen Gütern, ist die Nutzung von öffentlichen Daten nicht auf eine limitierte Anzahl beschränkt, sodass ein Datensatz zeitgleich in unter-

schiedlicher Form weiterverwendet werden kann. Zusätzlich entstehen positive Netzwerkeffekte, wodurch der Nutzen der Daten mit der Anzahl der Nutzer steigt (vgl. Dapp et al. 2016: 31).

1.1 Wirtschaftliches Potenzial von Open Data für Deutschland

Die Öffnung der Verwaltungsprozesse und die Bereitstellung von offenen Verwaltungsdaten soll die Wertschöpfung der Daten durch Dritte ermöglichen (vgl. Dapp et al. 2016: 25). Diese Dritten haben demnach fünf grundlegende Weiterverwendungsmöglichkeiten im Sinn: Extraktion von Fakten aus Daten, Analyse von Daten um Informationen zu erhalten, interaktive Nutzung der Daten durch eine Programmschnittstelle, anderen Nutzern die Daten in aufbereiteter Form anbieten oder Verwendung der Daten im Hintergrund einer Softwarelösung (vgl. Dapp et al. 2016: 30).

Die Autoren (vgl. Dapp et al. 2016: 33 f.) beschreiben, dass sich der Nutzen von offenen Daten in drei Arten einteilen ließe. Der direkte, der indirekte sowie der weiterreichende bzw. nachgeordnete Nutzen. Der direkte Nutzen sei messbar und die Auswirkungen den Einflussfaktoren zuzuordnen. Beispiele hierfür seien: Neue Arbeitsplätze durch offene Daten oder die Erhöhung der Qualität einer Ausbildung durch offene Daten. Auswirkungen des indirekten Nutzens ließen sich nicht eindeutig einem Einflussfaktor zuordnen. Die durch die Weiterverarbeitung der Daten generierten Erlöse und ein durch die verbesserte Ausbildung erhöhtes Einkommen, seien Beispiele für den indirekten Nutzen. Ein Beispiel für den weiterreichenden bzw. nachgeordneten Nutzen sei, dass die bessere Ausbildung und das höhere Einkommen, zu einer besseren Gesundheit führe. Eine nachweisbare Zuordnung zwischen den Auswirkungen und den Einflussfaktoren sei hier nicht mehr möglich.

Insgesamt gehen die Autoren (vgl. Dapp et al. 2016: 10) von drei unterschiedlichen Schätzungen aus, wie groß das Potential von Open Data für Deutschland sein könne. Im konservativen Fall, sollte Deutschland eine reaktive Strategie einschlagen und an bereits begonnenen Aktivitäten im Bereich Open Government Data anknüpfen, ist ein Potential von jährlich 12,1 Milliarden (Mrd.) Euro (EUR) genannt. Sollte die Strategie des Bundes jedoch proaktiv eingestellt sein und die Nutzung der Daten durch die Öffnung neuer Bereiche an Umfang gewinnen, ist eine ambitionierte Schätzung von 43,1 Mrd. EUR und bis zu 20.000 neue Arbeitsplätze beschrieben. Bei einer optimistischen Schätzung

wird von 131,1 Mrd. EUR ausgegangen, dafür müsse der Bund die Open Data Strategie als Kernkompetenz entwickeln und eine führende Rolle im internationalen Vergleich einnehmen.

1.2 Business Intelligence in kleinen und mittleren Unternehmen

Die Bedeutung der kleinen und mittelständischen Unternehmen für die deutsche Volkswirtschaft ist hoch. Denn im Jahr 2014 waren 99,3 % aller Unternehmen in Deutschland KMU. Das sind ca. 2,49 Millionen (Mio.) Unternehmen. Ein Umsatzanteil von 33 % scheint vor diesem Hintergrund gering. Dabei ist zu beachten, dass von allen Unternehmen, allein rund 2 Mio. Kleinstunternehmen existieren. Diese haben weniger als 9 Mitarbeiter und einen Umsatz unter 2 Mio. EUR. Die Anzahl der Beschäftigten zeigt viel deutlicher, wie wichtig die kleinen und mittleren Unternehmen für die deutsche Volkswirtschaft sind. Knapp 61 % aller Beschäftigten werden von kleinen und mittleren Unternehmen beschäftigt (vgl. Statistisches Bundesamt 2014).

Seit der Finanzkrise in den Jahren 2008 und 2009 kämpfen die kleinen und mittleren Unternehmen mit einer stagnierenden Wachstumsrate der Arbeitsproduktivität² (vgl. Gerstenberger 2017: 2). Bei großen Unternehmen hingegen stieg diese Rate an, sodass sie sich auf einem höheren Niveau befindet, als noch vor der Finanzkrise (vgl. ebd.). Die Digitalisierung könnte ein Grund für die unterschiedliche Entwicklung sein. Die „Industrie 4.0“ soll einen Produktivitätsschub von 12 % bis 2025 bescheren (vgl. Knop 2016). Doch ein Blick auf die Nutzung der unter „Industrie 4.0“ fallenden Technologien zeigt, dass bei den kleinen und mittleren Unternehmen ein hohes Nutzungsdefizit besteht (vgl. Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung 2015: 1). Gründe die den Einsatz von digitalen Technologien im Unternehmen erschweren sind nach einer Studie des Zentrums für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW) (vgl. Saam et al. 2016: 52) unter anderem, mit starkem Einfluss, die Geschwindigkeit der Internetverbindung sowie mit eher schwachem Einfluss die mangelnde IT-Kompetenz der Beschäftigten, die Anpassung der Arbeitsorganisation im Unternehmen und die fehlenden Informationen über Anwendungsmöglichkeiten. Ein Anwendungsbereich stellt die Analyse von Daten zur Informationsgewinnung dar.

² „Maßstab für die volkswirtschaftliche oder betriebswirtschaftliche Wirksamkeit des Produktionsfaktors Arbeit. Arbeitseinsatz und Produktionsergebnis werden dabei ins Verhältnis gesetzt. Die gesamtwirtschaftliche Arbeitsproduktivität ist der Produktionswert [...] je Erwerbstätigen oder je Erwerbstätigenstunde (Stundenproduktivität)“ (Bundeszentrale für politische Bildung 2016)

„Business Intelligence - kurz BI - wird so umschrieben, dass hierunter alle Aktivitäten in einer Unternehmung zusammengefasst werden, die der Integration, der qualitativen Verbesserung, der Transformation und der statistischen Analyse der operativen und externen Daten mit dem Ziel dienen, Informationen und letztendlich Wissen innerhalb eines vorgegebenen Planungs-, Entscheidungs- und Controllingrahmens zu generieren“ (Müller/Lenz 2013: 3). Demnach ist die Analyse von internen und externen Daten ein Teilbereich der Business Intelligence. Handelt es sich dabei um besonders große Datenmengen wird auch häufig der Begriff „Big Data“ verwendet. Der Branchenverband Bitkom (2012: 7) beschreibt Big Data wie folgt: „Big Data bezeichnet die Analyse großer Datenmengen aus vielfältigen Quellen in hoher Geschwindigkeit mit dem Ziel, wirtschaftlichen Nutzen zu erzeugen“. Dabei können auch hier die Daten aus internen sowie externen Quellen genutzt werden. Weiter heißt es in der Veröffentlichung von Bitkom (vgl. 2012: 13), dass der Einsatz von Big Data-Analysen in naher Zukunft für Unternehmen zur Unterstützung der Entscheidungsprozesse normal sein werde.

Im IKT-Report 2015 gaben gerade mal rund 18 % der befragten Unternehmen an, Big-Data-Analysen zur Unterstützung der Entscheidungsprozesse zu nutzen (vgl. ZEW 2015: 4). Die Unterschiede zwischen der Größe des Unternehmens und der Branche sind dabei groß. Nutzen 13 % der Unternehmen mit 5-9 Mitarbeiter Big-Data-Analysen sind es bei Unternehmen mit mehr als 150 Beschäftigten schon 42 % (siehe Abb. 1) (vgl. vgl. Saam et al. 2016: 18).

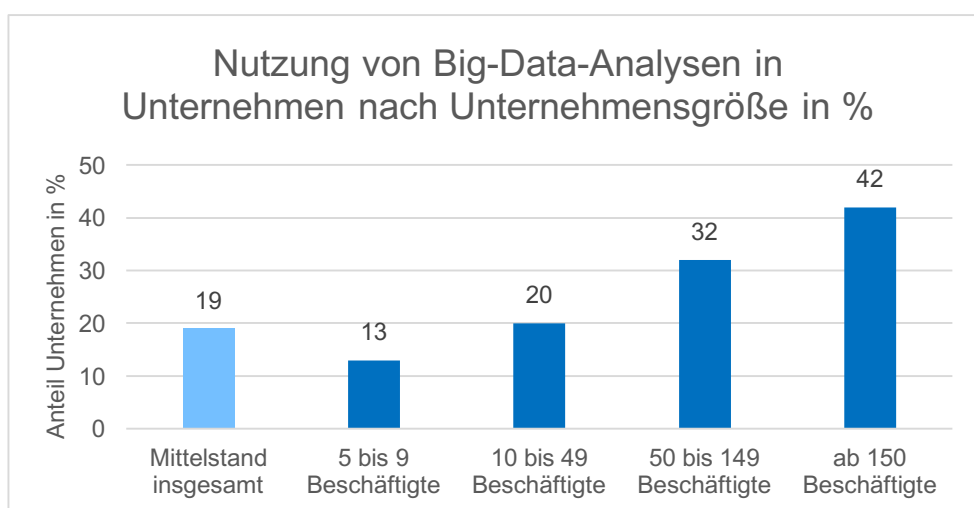


Abbildung 1: Nutzung von Big-Data-Analysen in Deutschland nach Unternehmensgröße in %
Quelle: Eigene Darstellung nach Saam et al. 2016: 18

Deutlicher ist der Unterschied zwischen den Branchen. In der Finanzbranche nutzen rund 44 % der Unternehmen Big-Data-Analysen, da hier auch besonders viele Daten generiert werden. Im Fahrzeugbau sind es als zweitgrößte Nutzergruppe 25 % (vgl. ZEW 2015: 4). Dabei können die Ergebnisse in bestimmten Bereichen wertvolle Erkenntnisse liefern. In einer durch KPMG (vgl. 2017: 14) in Kooperation mit Bitkom durchgeführten Umfrage, wurden die Anwendungsbereiche ermittelt, in denen Unternehmen unterschiedlicher Branchen großes, mittleres oder geringes Potenzial zur Schaffung eines Mehrwerts durch Datenanalysen sehen. Dabei wurden branchenübergreifend die Potenziale im Personalbereich sowie in der Geschäftsentwicklung und der Kundenanalyse am höchsten eingeschätzt. Einen mittleren Mehrwert sehen die Unternehmen in Bereichen wie Risikomanagement oder bei der Ermittlung von Prozessen und Kosten. In den Bereichen Unternehmensstrategien, Nutzung von Produkten und Dienstleistungen sowie bei der Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen sehen die Unternehmen einen geringen Mehrwert (vgl. ebd.).

Um die Daten im Bereich Business Intelligence bzw. Big Data erfassen und analysieren zu können, ist eine ausreichende Infrastruktur im Unternehmen erforderlich. Bei den kleinen bis mittleren Unternehmen ist dieser Bereich meist noch ausbaufähig. Weniger als die Hälfte der Unternehmen im deutschen Mittelstand verfüge bisher über ein Enterprise Resource Planning (ERP) System zur Steuerung, Kalkulation und Planung der betrieblichen Prozesse (vgl. Saam et al. 2016: 12 f.) und rund ein Drittel gehöre zu den „Nachzüglern“ im Bereich der Digitalisierung. Bei diesen Nachzüglern bestehe neben dem Fehlen eines ERP-Systems teilweise kein eigener Internetauftritt (vgl. Saam et al. 2016: 1). Dabei spielt ein ERP-System im Bereich der Datenanalyse eine besonders wichtige Rolle. Mit einem solchen System lassen sich „Daten über die Ressourcen im Unternehmen systematisch auswerten. Darüber hinaus kann ERP in fortgeschrittenen Stufen der Digitalisierung mit anderen Anwendungen verknüpft werden.“ (Saam et. al 2016: 8).

1.3 Datenangebote in Deutschland

Die Bereitstellung offener Daten im öffentlichen Sektor wird primär von den Statistischen Ämtern des Bundes und der Länder sichergestellt. Durch die in Deutschland föderal organisierte Verwaltung, ist auch die Bundesstatistik dezentral aufgebaut. Neben dem Statistischen Bundesamt gibt es 16 Statistische Landesämter. Dabei ist das Statistische Bundesamt in der Regel nicht für die Erhebung der Daten zuständig, diese werden

auf Landesebene über die jeweiligen Landesämter durchgeführt (vgl. Statistisches Bundesamt o. J.a).

Das Datenangebot besteht aus: Bevölkerungsdaten wie Statistiken zu Einkommen, Konsum, Lebensbedingungen, Bildung, Gesundheit, Soziales, etc.; Wirtschaftsdaten, dazu zählen Veröffentlichungen zu Land- und Forstwirtschaft, Industrie, Energie, Bauen, Dienstleistungen oder Transport und Verkehr; volkswirtschaftliche Informationen wie die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung, das Inlandsprodukt, Verdienste und Arbeitskosten, Preise, Außenhandel oder Umwelt (vgl. Statistisches Bundesamt o. J.b).

Neben diesen 17 Plattformen gibt es weitere, die versuchen, ein einheitliches Datenangebot anzubieten. Die Regionaldatenbank Deutschland (vgl. Statistische Ämter des Bundes und der Länder o. J.b) bietet auf der Internetseite www.regionalstatistik.de die amtlichen Basisdaten der 16 Bundesländer sowie die Gemeinschaftsveröffentlichungen an. Darüber hinaus stehen 140 Indikatoren auf Ebene der Landkreise und kreisfreien Städte innerhalb thematischer Karten zur Verfügung (vgl. ebd.). Hierbei ist zu beachten, dass lediglich die amtlichen Basisdaten angeboten werden, welche auf dem Regionalstatistischen Datenkatalog des Bundes und der Länder basieren. Somit wird das jeweilige erweiterte Datenangebot der Länder hier nicht berücksichtigt.

Das Statistik-Portal wird ebenfalls wie die Regionaldatenbank Deutschland von den Statistischen Ämtern des Bundes und der Länder (o. J.b) betrieben. Auch dieses Portal soll einen einheitlichen Zugang zu den Basisdaten der unterschiedlichen Landesämter bieten (vgl. ebd.).

Für die Ergebnisse der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen der Länder wurde ebenfalls eine eigene Plattform eingerichtet, welche von den Statistischen Ämtern des Bundes und der Länder (o. J.b) betrieben wird. Hierbei fällt auf, dass nur wenige Ergebnisse in Form einer Excel-Datei heruntergeladen werden können (vgl. ebd.).

Die Plattform „GovData - das Datenportal für Deutschland“ (Finanzbehörde Geschäfts- und Koordinierungsstelle GovData 2016) soll dazu aufgebaut werden, „einen zentralen Einstiegspunkt“ (ebd.) zu bieten um Daten und Informationen aus der öffentlichen Verwaltung zu finden. Ferner sollen diese Datensätze genutzt werden, um durch deren Analyse neue Kenntnisse und Ideen zu neuen Anwendungsfeldern zu gewinnen (vgl. ebd.). Dieses Datenangebot verfügt jedoch zum jetzigen Zeitpunkt nicht über den Umfang, wie es die Internetauftritte der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder tun. Über die genannten Angebote hinaus gibt es weitere Behörden und Unternehmen, die the-

mensspezifisch offene Daten anbieten. Daher lässt sich kein allumfassendes Bild darstellen.

1.3.1 Nutzungsbeispiel 1: „Was steckt in meinem Leitungswasser?“

Die im Februar 2014 auf einem Open Data Day in Heilbronn entstandene Idee, mittels offener Daten anzugeben, was im ortsspezifischen Leitungswasser enthalten ist, wurde bereits in die Tat umgesetzt. Basierend auf den Untersuchungsergebnissen der Kommunen, werden in der Region Heilbronn über eine Plattform genaue Angaben über die Qualität des Leitungswassers zur Verfügung gestellt. Dabei werden unter anderem die Natrium-, Kalium-, Calcium- oder Magnesiummengen angegeben. Zusätzlich werden die Hinweise zu den empfohlenen Tagesmengen und den Grenzwerten angeboten (vgl. IF-Core IT Service GmbH o. J.).

1.3.2 Nutzungsbeispiel 2: „ParkenDD“

ParkenDD ist eine Anwendung für Android-, iOS- und Windows-Geräte, die zum Teil Echtzeitdaten zur aktuellen Parksituation in den Städten Dresden, Ingolstadt, Zürich und Hamburg zur Verfügung stellt. Die Daten werden mittels einer Karte angeboten, eine Navigation zu den Parkplätzen ist in der Applikation nicht implementiert. Anhand der Daten lassen sich auch Prognosen anzeigen, sodass sich ein Stadtbummel anhand der Parkplatzsituationen planen lässt. Für bestimmte Parkplätze und Städte werden auch Vorhersagen getroffen, diese Daten seien aber zurzeit noch experimentell (vgl. ParkenDD o. J.).

1.3.3 Nutzungsbeispiel 3: „PegelAlarm“

PegelAlarm ist sowohl als Anwendung für Mobilgeräte als auch über einen Internetbrowser verfügbar. Angeboten werden Pegelstände aus über 4500 Gewässermessstationen verteilt über Mitteleuropa. Dabei warnt die Anwendung die Nutzer, wenn zuvor definierte Gewässer einen gewissen Pegel übersteigen, so wird eine frühzeitige Reaktion ermöglicht. Zusätzlich lassen sich Historien zu den Pegelständen an den Messstationen abrufen (vgl. SOBOS GmbH o. J.).

2 Aufbau der Datenbank

Der Aufbau der Datenbank hängt stark von den verwendeten Daten ab, welche zunächst ermittelt und zusammengetragen werden müssen. Mithilfe der Daten wird ein Entity-Relationship-Modell (ER-Modell) erstellt. Daraus lässt sich ein relationales Schema abbilden, welches wiederum als Grundlage zum Datenbankentwurf genutzt wird. Als Datenbankmanagementsystem wird Microsoft SQL Server 2016 verwendet. Im Rahmen dessen wird die SQL-Variante Transact-SQL (T-SQL) genutzt.

2.1 Datenerfassung

Die Grundlage bildet zunächst eine detaillierte Übersicht der Einwohner in Deutschland. Das Gemeindeverzeichnis beinhaltet alle politisch selbstständigen Gemeinden in Deutschland und deren Einwohnerzahlen (vgl. Statistisches Bundesamt 2016a). Zudem werden unter anderem die Flächen und der Grad der Besiedelung angegeben. Aufbauend darauf wird das Gemeindeverzeichnis um die detaillierten Altersstrukturen der Gemeinden ergänzt (vgl. Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2015a).

Die Daten zur Beschäftigungssituation in Deutschland lassen sich im Internet über das Statistikportal der Bundesagentur für Arbeit abrufen. Dort stehen Angaben zur Arbeitslosigkeit der Bevölkerung in den Gemeinden (vgl. 2015a), zur Anzahl der Beschäftigten, welche aus der Summe der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten (vgl. 2015b) und den geringfügig Beschäftigten (vgl. 2015c) besteht, zum Download zur Verfügung. Diese Angaben auf Gemeindeebene sind sehr spezifisch und umfangreich. Daten über die Einkommensstrukturen und die Haushaltsverteilung sind auf dieser Ebene jedoch nicht verfügbar. Um diese Daten zu erhalten, ist es nötig eine Ebene höher auf die Kreisebene zu schauen. Dort ist es möglich, dass verfügbare Einkommen der privaten Haushalte je Kreis für das Jahr 2014 abzurufen (vgl. Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2014).

Als eines der Ergebnisse des Zensus 2011, bieten die Statistischen Ämter des Bundes und der Länder (vgl. 2011) eine Übersicht der Haushalte nach Haushaltsgröße an. Da die Daten in unterschiedlichen Rhythmen veröffentlicht werden (jährlich, alle zwei Jahre, etc.), ist es schwierig eine einheitliche Datenbasis aufzubauen. Um dies dennoch zu erreichen, werden nochmals übergeordnete Daten auf Länderebene hinzugefügt, denn diese sind für das Jahr 2015 verfügbar. So lässt sich aus dem verfügbaren Einkommen

der Haushalte im Jahr 2015 auf Länderebene (vgl. Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2017a) die Verteilung des Einkommens auf Kreisebene, unter der Berücksichtigung des Einkommens aus 2014 auf Kreisebene, berechnen. Gleiches gilt für die Konsumausgaben nach Haushaltstyp (Haushaltsgröße) im Jahr 2013 (vgl. Statistisches Bundesamt 2015a: S. 24 f.). Mithilfe der Konsumausgaben auf Länderebene für das Jahr 2015 (vgl. Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2016) lassen sich so, mittels entsprechender Verteilung, Aussagen über die Konsumausgaben je Haushaltstyp im Jahr 2015 treffen. Um aber noch die Abhängigkeit zum Einkommen zu erhalten, wird das Haushaltsnetto- sowie Haushaltsbruttoeinkommen je Haushaltstyp für 2013 hinzugefügt (vgl. Statistisches Bundesamt 2015b).

2.2 Entity-Relationship-Modell

Das ER-Modell wird basierend auf der Datenlage erstellt (siehe Abb. 2). Mit dem Entitätstyp „Gemeinde“ wird begonnen. Dieser besteht aus insgesamt neun Attributen. Das erste Attribut, „GemeindeNr“, welches dem amtlichen Gemeindeschlüssel entspricht, dient als Primärschlüssel. Dies erleichtert die Datenaktualisierung und die Zusammenfassung aus unterschiedlichen Quellen, da dieser Schlüssel quellenübergreifend eine Gemeinde genau identifiziert. Die weiteren Attribute sind: Die Bezeichnung der Gemeinde, „Beschreibung“ für Namenszusätze, die Postleitzahl des Gemeindesitzes (eine Gemeinde kann mehrere Postleitzahlengebiete haben), die Fläche in km², der Grad der Besiedelung, der Gewerbesteuerhebesatz, die Anzahl Arbeitsloser sowie die Summe aus den sozialversicherungspflichtig und geringfügig Beschäftigten für das Jahr 2015. Diese Angaben dienen unter anderem dazu, die Attraktivität einer Gemeinde für KMU als Standort wiederzugeben.

Die detaillierten Einwohnerzahlen nach Geschlecht und Altersgruppe werden als schwacher Entitätstyp im ER-Modell dargestellt. Der Entitäts-Typ „Einwohner“ ist abhängig von dem Entitätstyp „Gemeinde“, da es ohne die Gemeinden keine Einwohner gäbe. Außerdem wird so vermieden, dass die Altersgruppen und das Geschlecht als zusätzliche Spalten in „Gemeinde“ integriert werden müssen, dies würde rund 34 Spalten umfassen. Der Entitätstyp „Einwohner“ hat daher die Attribute: „EinwohnerNr“, „Altersgruppe“, „Geschlecht“ und „AnzahlEinwohner2015“. Aufgrund der Abhängigkeit ist der Primärschlüssel „EinwohnerNr“ nicht ausreichend um die Einwohner je Gemeinde genau zu identifizieren, dazu wird der Primärschlüssel des übergeordneten Entitätstyps benötigt. Die Umsetzung erfolgt jedoch erst bei der Erstellung des relationalen

Schemas. Die den Gemeinden zugehörigen Daten sind damit vollständig im ER-Modell abgebildet. Da eine Gemeinde häufig auch zu einem Kreis gehört, wird eine Beziehung zum Entitätstyp „Kreis“ hergestellt. „Kreis“ besteht aus den Attributen: „KreisNr“, „Bezeichnung“, „Beschreibung“ und dem verfügbaren Einkommen der privaten Haushalte im Jahr 2014 in Tausend (Tsd.) EUR. Das Attribut „Beschreibung“ enthält Namenszusätze wie: Landkreis, Stadtkreis oder kreisfreie Stadt. Die Anzahl der Haushalte wird ebenfalls in einem Entitätstyp, „Haushalt“, für jeden Haushaltstyp (Anzahl in einem Haushalt lebender Personen) angegeben. Dadurch werden zusätzliche Attribute im Entitätstyp „Kreis“ vermieden. Da die „HaushaltNr“ als Primärschlüssel nicht allein zur Identifizierung ausreicht, ist „Haushalt“ ein schwacher Entitätstyp und Abhängig von „Kreis“.

Um eine Kaufkraftanalyse für bestimmte Güter durchführen zu können, sind die Konsumausgaben von zentraler Bedeutung. Diese werden in 57 verschiedenen Arten unterteilt und sind je Haushaltstyp verfügbar. Da es sich dabei um eine n:m Beziehung zwischen den Entitätstypen „Konsumausgabe“ und „Haushalt“ handelt, eignet es sich, den Betrag der Ausgabe des jeweiligen Haushaltstyps in der Relation „gibt_aus“ anzugeben. Eine n:m Kardinalität bedeutet in dem Fall, dass Haushalte über mehrere Konsumarten verfügen und Konsumarten zu mehreren Haushalten zugeordnet werden können. In dem Entitätstyp „Konsum“ werden neben der „KonsumNr“, welche den Primärschlüssel darstellt, die Bezeichnung der Konsumausgabe sowie die Oberkategorie angegeben. Ebenso verfahren wird mit dem Einkommen eines Haushaltstyps. Der Entitätstyp „Einkommen“ beinhaltet das Brutto- und Nettoeinkommen. Die Beträge werden in der Relation „nimmt_ein“ angegeben. Um die Anzahl der Haushalte für 2015 zu berechnen, wird der Entitätstyp „BHaushalt“ erstellt. Dieser hat den gleichen Zweck wie der Entitätstyp „Haushalt“, nur gibt er die Anzahl der Haushalte je Haushaltstyp für die Bundesländer im Jahr 2015 an.

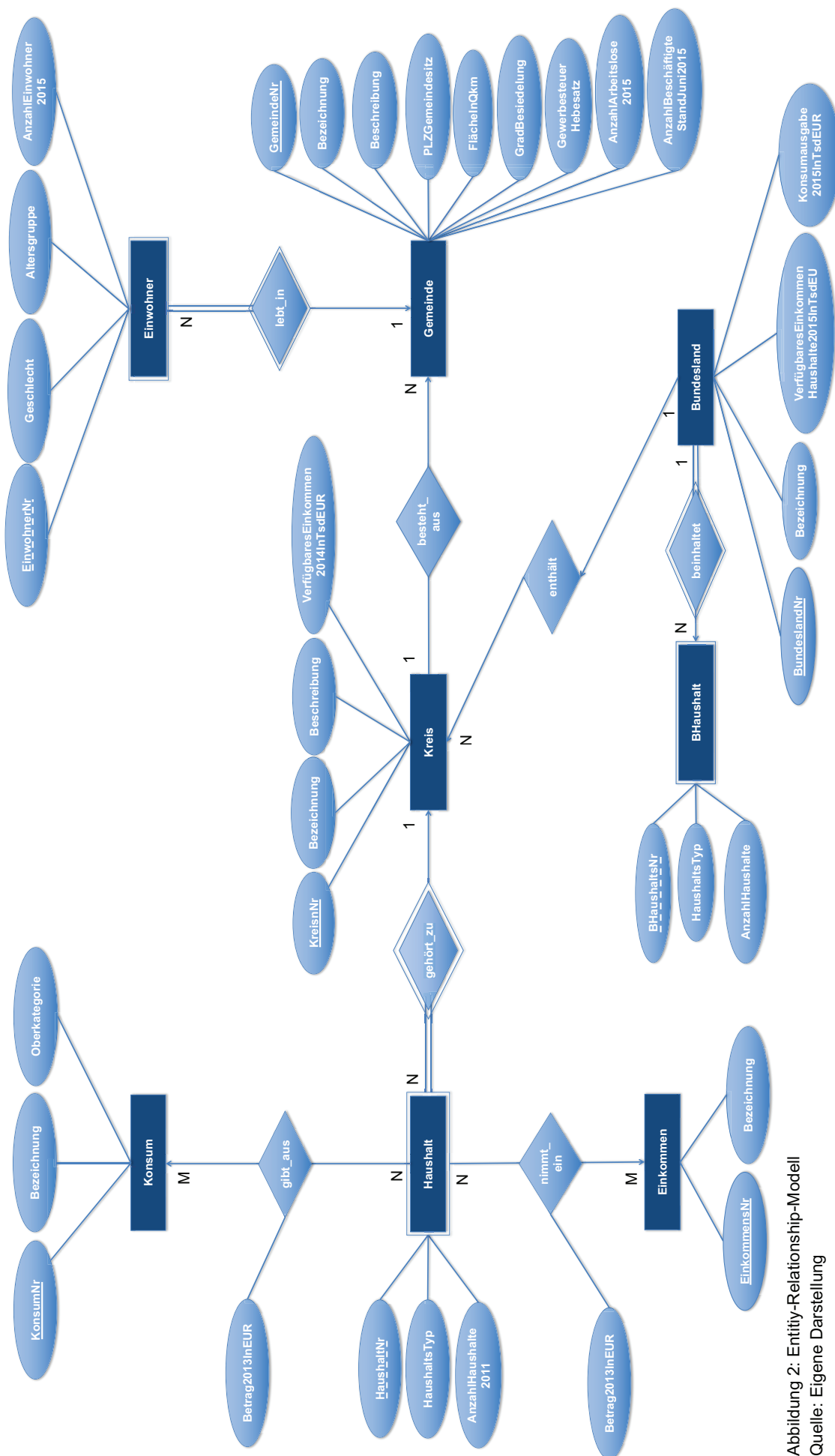


Abbildung 2: Entity-Relationship-Modell
Quelle: Eigene Darstellung

2.3 Relationales Schema

Das relationale Schema dient zur Normalisierung der im ER-Modell gebildeten Entitäten und Relationen und als Basis für die Erstellung der relationalen Datenbank. Aus dem ER-Modell lassen sich zunächst acht Entitätstypen und sieben Relationen ableiten (siehe Abb. 3).

```

Bundesland: {[BundeslandNr : integer, Bezeichnung : string,
VerfügbaresEinkommenHaushalte2015InTsdEUR : integer, Konsum2015InTsdEUR :
integer]}

BHaushalt: {[BundeslandNr : integer, BHaushaltsNr : integer, Haushaltstyp : string,
AnzahlHaushalte2015 : integer]}

Kreis: {[KreisNr : integer, Bezeichnung : string, VerfügbaresEinkommen2014InTsdEUR :
integer, AnzahlHaushalte2015 : integer]}

Haushalt: {[KreisNr : integer, HaushaltsNr : integer, Haushaltstyp : string,
AnzahlHaushalte2011 : integer]}

Konsum: {[KonsumNr : integer, Bezeichnung : string, Oberkategorie : string]}

Einkommen: {[EinkommenNr : integer, Bezeichnung : string]}

Gemeinde: {[GemeindeNr : integer, Bezeichnung : string, PLZGemeindesitz : string,
FlächeInQkm : integer, GradBesiedelung : string, GewerbesteuerHebesatz : integer,
AnzahlArbeitslose2015 : integer, AnzahlBeschäftigteJuni2015 : integer]}

Einwohner: {[GemeindeNr : integer, EinwohnerNr : integer, Altersgruppe : string, Geschlecht
: string, AnzahlEinwohner2015 : integer]}

gibt_aus: {[KreisNr : integer, HaushaltNr : integer, KonsumNr : integer, Betrag2013InEUR :
integer]}

nimmt_ein: {[KreisNr : integer, HaushaltNr : integer, EinkommenNr : integer,
Betrag2013InEUR : integer]}

lebt_in: {[EinwohnerNr : integer, GemeindeNr : integer]}

besteht_aus: {[GemeindeNr : integer, KreisNr : integer]}

enthält: {[KreisNr : integer, BundeslandNr : integer]}

gehört_zu: {[HaushaltsNr : integer, KreisNr : integer]}

beinhaltet: {[BHaushaltsNr : integer, BundeslandNr : integer]}

```

Abbildung 3: Relationales Schema ohne Verfeinerung
Quelle: Eigene Darstellung

Im relationalen Schema werden den schwachen Entitätstypen die Primärschlüssel des übergeordneten Entitätstyps zugeordnet. Dieser bildet zusammen mit dem schwachen Schlüssel einen zusammengesetzten Primärschlüssel, anhand dessen der Datensatz eindeutig identifiziert werden kann. Zusätzlich können die Relationen, welche den gleichen Primärschlüssel wie ein Entitätstyp aufweisen, aufgelöst werden. Dabei übernimmt der Entitätstyp alle Attribute der Relation. Hier besitzen nahezu alle Relationen, aufgrund ihrer 1:n Kardinalität den gleichen Primärschlüssel wie ein Entitätstyp. Eine 1:n Kardinalität bedeutet, dass z.B. ein Kreis nur einem Bundesland zugeordnet werden kann aber ein Bundesland zu mehreren Kreisen. Lediglich die Relationen „gibt_aus“ und

„nimmt_ein“ bleiben aufgrund ihrer n:m Kardinalität bestehen. Diese Relationen übernehmen die Primärschlüssel aus den Entitätstypen, die in Beziehung stehen (siehe Abb. 4).

```

Bundesland: {[BundeslandNr : integer, Bezeichnung : string,
VerfügbaresEinkommenHaushalte2015InTsdEUR : integer, Konsum2015InTsdEUR :
integer]}

BHaushalt: {[BundeslandNr : integer, BHaushaltsNr : integer, Haushaltstyp : string,
AnzahlHaushalte2015 : integer]}

Kreis: {[KreisNr : integer, Bezeichnung : string, VerfügbaresEinkommen2014InTsdEUR :
integer, AnzahlHaushalte2015 : integer, BundeslandNr : integer]}

Haushalt: {[KreisNr : integer, HaushaltsNr : integer, Haushaltstyp : string,
AnzahlHaushalte2011 : integer]}

Konsum: {[KonsumNr : integer, Bezeichnung : string, Oberkategorie : string]}

Einkommen: {[EinkommenNr : integer, Bezeichnung : string]}

Gemeinde: {[GemeindeNr : integer, Bezeichnung : string, PLZGemeindesitz : string,
FlächeInQkm : integer, GradBesiedelung : string, GewerbesteuerHebesatz : integer,
AnzahlArbeitslose2015 : integer, AnzahlBeschäftigteJuni2015 : integer, KreisNr : integer]}

Einwohner: {[GemeindeNr : integer, EinwohnerNr : integer, Altersgruppe : string, Geschlecht
: string, AnzahlEinwohner2015 : integer]}

gibt_aus: {[KreisNr : integer, HaushaltNr : integer, KonsumNr : integer, Betrag2013InEUR :
integer]}

nimmt_ein: {[KreisNr : integer, HaushaltNr : integer, EinkommenNr : integer,
Betrag2013InEUR : integer]}

lebt_in: {[EinwohnerNr : integer, GemeindeNr : integer]}

besteht_aus: {[GemeindeNr : integer, KreisNr : integer]}

enthält: {[KreisNr : integer, BundeslandNr : integer]}

gehört_zu: {[HaushaltsNr : integer, KreisNr : integer]}

beinhaltet: {[BHaushaltsNr : integer, BundeslandNr : integer]}

```

Abbildung 4: Relationales Schema mit Verfeinerungen
Quelle: Eigene Darstellung

Die Entitätstypen und Relationen werden so dargestellt, dass die jeweiligen Attribute mit entsprechendem Datentyp abgebildet werden. So lässt sich das Modell in eine Datenbank übertragen. Zusätzlich werden die Primärschlüssel unterstrichen.

2.4 Erstellung der Datenbank in Microsoft SQL Server Management Studio

Anhand des relationalen Schemas wird die Datenbank im Microsoft (MS) SQL Server Management Studio umgesetzt. Eine SQL-Datenbank eignet sich in diesem Fall besonders, da hier als Ergebnis lediglich Listen erwartet werden, die sich mithilfe von SQL in Form von Abfragen erzeugen lassen. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, mithilfe von Sichten (eine zwischengespeicherte Abfrage), Manipulationen in Form von Berechnun-

gen, Größenänderungen oder Datentypänderungen, losgelöst von den importierten Daten zu vollziehen. Dies ermöglicht zudem, dass sich die importierten Daten durch aktuellere Daten austauschen lassen, die Berechnungen jedoch bestehen bleiben.

Nach der Erstellung der Datenbank werden die Tabellen angelegt. Dabei werden die Tabellen so benannt, wie es im relationalen Schema definiert wurde. Zudem werden die Spalten entsprechend erzeugt. Hierbei ist der Datentyp anzugeben. Der Primärschlüssel wird benannt und die auftretenden Fremdschlüssel werden referenziert (siehe Abb. 5). Der Primärschlüssel stellt die eindeutige Identifizierung eines Datensatzes in der Datenbank sicher, wohin gegen der Fremdschlüssel eine Relation zu einem anderen Datensatz ermöglicht.

```
CREATE TABLE Kreis (
    KreisNr int PRIMARY KEY,
    Bezeichnung nvarchar(55) NOT NULL,
    Beschreibung nvarchar(55),
    VerfuegbaresEinkommenHaushalte2014InTsdEUR int,
    BundeslandNr int REFERENCES Bundesland(BundeslandNr) ON UPDATE CASCADE,
);
```

Abbildung 5: Erstellung der Tabelle „Kreis“

Quelle: Eigene Darstellung

2.5 Vorbereitung der Import-Dateien mit Excel

Da ein Großteil der Daten auf den Plattformen der statischen Ämter als CSV (Comma-separated values) oder als XLS (Excel Spreadsheets) Dateien heruntergeladen werden können, bietet sich eine Bearbeitung in Excel an, da das Programm mit beiden Datenformaten umgehen kann. Für jede Tabelle in der MS SQL-Datenbank wird ein Tabellenblatt in Excel erstellt. Zur besseren Orientierung werden die Spaltenüberschriften der Tabellen aus der MS SQL-Datenbank in dem jeweiligen Tabellenblatt übernommen. Die Primärschlüssel der Entitätstypen „Kreis“, „Gemeinde“ und „Bundesland“ bestehen aus den jeweiligen Regionalschlüsseln. Für die anderen Tabellen werden zum einen fortlaufende Nummern gewählt, zum anderen werden falls nötig auch die Primärschlüssel des übergeordneten Entitätstyps hinzugefügt. Nun lassen sich die Spalten aus den entsprechenden Dateien befüllen. Hierbei ist zu beachten, dass die Integrität der Daten gewährleistet sein muss. Dabei hilft besonders die Excel Formel „SVERWEIS“. Mithilfe dieser Formel lässt sich bei der Auswahl von Zellinhalten, aus unterschiedlichen Tabellen, die Integrität wahren, da die Inhalte nach einer bestimmten Bedingung ausgewählt werden. So lassen sich zum Beispiel die Daten der Kreise mithilfe des Regio-

nalschlüssels aus unterschiedlichen Tabellen zusammenfügen. Wichtig dabei ist, dass die Tabellen denselben Schlüssel für denselben Kreis verwenden. Abschließend werden die Tabellenblätter als CSV Dateien exportiert. Dies erleichtert den Import in die MS SQL-Datenbank.

3 Verarbeitung und Analyse des Datenbestandes anhand von Anwendungsszenarien

Die Datensätze werden mittels Import-Anweisung in die MS SQL-Datenbank importiert (siehe Anhang 3). Dieses Verfahren ermöglicht ein massenhaftes Importieren von Datenmengen. Zusätzlich lassen sich die Datenbestände unkompliziert aktualisieren.

Um geeignete Abfragen für bestimmte Anwendungsszenarien durchführen zu können, werden übergreifend folgende Angaben benötigt: Anzahl Haushalte je Haushaltstyp und Kreis im Jahr 2015, verfügbares Einkommen je Haushaltstyp und Kreis im Jahr 2015 sowie Konsumausgaben je Haushaltstyp und Kreis im Jahr 2015. Da diese Angaben nicht aus öffentlichen Quellen gewonnen werden können, müssen sie berechnet und somit geschätzt werden.

Um das Einkommen und die Konsumausgaben je Haushaltstyp und Kreis für das Jahr 2015 zu berechnen, wird zunächst die Anzahl der Haushalte je Haushaltstyp und Kreis für das Jahr 2015 benötigt. Da diese für das Jahr 2011 zur Verfügung steht, aber die Angaben für 2015 nur auf der Ebene der Bundesländer abrufbar sind, muss zunächst die prozentuale Verteilung der Haushalte je Bundesland jedes Kreises im Jahr 2011 berechnet werden (siehe Anhang 4). Im Anschluss lässt sich diese auf die Werte aus dem Jahr 2015 für die Bundesländer anwenden um die Haushalte je Haushaltstyp und Kreis für das Jahr 2015 zu erhalten (siehe Tab. 1).

	KreisNr	HaushaltNr	BundeslandNr	AnzahlHaushalteJeHaushaltstypUndKreis2015Geschaetzt
1	1001	1	1	28182.000000000000
2	1001	2	1	14978.000000000000
3	1001	3	1	4083.000000000000
4	1001	4	1	2614.000000000000
5	1001	5	1	915.000000000000
6	1002	1	1	76278.000000000000
7	1002	2	1	46720.000000000000
8	1002	3	1	11639.000000000000
9	1002	4	1	7342.000000000000
10	1002	5	1	2740.000000000000

Tabelle 1: Anzahl Haushalte je Haushaltstyp und Bundesland 2015 geschätzt (Ausschnitt)

Quelle: Eigene Darstellung

Das Einkommen nach Haushaltstypen für das Jahr 2015 wird im Durchschnitt für ganz Deutschland angegeben. Daraus lässt sich ein Faktor berechnen, der aussagt, wie viel höher die Einkommen anderer Haushaltstypen verglichen mit dem Einkommen eines Einpersonenhaushalts sind. Zusätzlich lässt sich aus dem verfügbaren Einkommen der Kreise für das Jahr 2014 eine Verteilung an dem summierten Einkommen für ein Bundesland berechnen. Da für das Jahr 2015 das verfügbare Einkommen aller Haushalte je Bundesland zur Verfügung steht, lässt sich die Verteilung des Jahres 2014 darauf anwenden und das geschätzte Einkommen je Kreis für das Jahr 2015 berechnen. Nun lässt sich unter Berücksichtigung der Anzahl der Haushalte je Haushaltstyp folgende Gleichung aufstellen, um das durchschnittliche Einkommen des Einpersonenhaushalts je Kreis zu bestimmen:

$$x = \frac{E_k}{\sum f_i * m_{i,k}}$$

Formel 1: Formel zur Berechnung des verfügbaren Einkommens des Einpersonenhaushalts je Kreis
Quelle: Eigene Darstellung

In Formel 1 steht x für das verfügbare Einkommen des Einpersonenhaushalts 2015, E für das berechnete verfügbare Einkommen je Kreis 2015, f_i ist der Faktor der Einkommenssteigerung je Haushaltstyp auf Basis des Einpersonenhaushalts und $m_{i,k}$ ist die Anzahl der Haushalte je Haushaltstyp und Kreis (siehe Anhang 12). Es wird also das geschätzte verfügbare Einkommen aller Haushalte je Kreis durch die Summe aller Produkte des Faktors und der Anzahl der Haushalte je Haushaltstyp dividiert (siehe Anhang 4). Im Anschluss wird das geschätzte Einkommen des Einpersonenhaushalts 2015 mit dem Faktor der Einkommenssteigerung je Haushaltstyp multipliziert um das geschätzte verfügbare Einkommen für jeden Haushaltstypen im Jahr 2015 zu bestimmen (siehe Tab. 2).

	KreisNr	HaushaltNr	EinkommenJeKreisUndHaushaltstyp2015InEURGeschaetzt
1	1001	1	21722.884241
2	1001	2	40508.029288
3	1001	3	50795.968538
4	1001	4	59304.878475
5	1001	5	66081.575660
6	1002	1	20831.587262

Tabelle 2: Einkommen je Haushaltstyp und Kreis 2015 geschätzt (Ausschnitt)
Quelle: Eigene Darstellung

Um die Konsumausgaben nach den einzelnen Konsumarten, Haushaltstypen und Kreisen zu berechnen, wird zunächst der Anteil der Konsumarten an den gesamten Konsumausgaben für das Jahr 2013 je Haushaltstyp berechnet. Da die Konsumausgaben der Kreise nicht für 2014 verfügbar sind, wird der Anteil der Konsumausgaben von dem Einkommen auf Bundeslandebene für das Jahr 2015 berechnet. Dieser Anteil wird mit dem berechneten Einkommen der Haushaltstypen und Kreise aus dem jeweiligen Bundesland multipliziert. Da es sich hierbei um Prozentwerte handelt und das Einkommen bereits nach Haushaltsgröße und Anzahl der Haushalte verteilt wurde, ist dies zur Berechnung der Konsumausgaben nicht nötig. Abschließend wird der Anteil der Konsumart an den gesamten Konsumausgaben mit den Ausgaben je Haushaltstyp und Kreis multipliziert (siehe Abb. 6).

```
CREATE VIEW Konsumausgaben_je_Haushaltstyp_nach_Kreisen_2015_in_EUR_geschaetzt AS
SELECT K.KreisNr, VE.HaushaltNr, K.BundeslandNr,
      ((VE.EinkommenJeKreisUndHaushaltstyp2015InEURGeschaetzt
      *AK.AnteilKonsumAnEinkommenJeBundesland2015InProzent)/100)
      AS KonsumausgabenJeHaushaltstypNachKreisen2015InEURGeschaetzt
FROM Kreis AS K
JOIN Verfuegbares_Einkommen_je_Kreis_und_Haushaltstyp_2015_in_EUR_geschaetzt AS VE
ON VE.KreisNr=K.KreisNr
JOIN Anteil_Konsumausgaben_je_Bundesland_am_Einkommen AS AK
ON AK.BundeslandNr=K.BundeslandNr;
```

Abbildung 6: Sicht der Konsumausgaben je Konsumart und Kreis sowie Haushaltstyp 2015 in EUR geschätzt
Quelle: Eigene Darstellung

3.1 Anwendungsszenario 1: Standortermittlung für einen Kiosk unter Berücksichtigung der Kaufkraft, der Konsumausgaben und des Gewerbesteuerhebesatzes

Gründer von Kiosken verfügen meist nur über begrenzte Geldmittel, sodass die Kosten, eine Standortanalyse von einem Marktforschungsunternehmen durchführen zu lassen, zu hoch sein können. Dennoch entscheidet die Wahl des Standortes über den Erfolg des Kiosks. In diesem Anwendungsszenario wird die Konkurrenz nicht betrachtet. Diese müsste aber nach der Ermittlung der potenziellen Standorte im nächsten Schritt eingeschätzt werden. Um geeignete Standorte zur ermitteln, werden zum einen die Konsumausgaben sowie die Gewerbesteuerhebesätze genauer betrachtet. Der Gewerbesteuerhebesatz sei das „Band zwischen Wirtschaft und Kommunen“ (Vereinigung der Bayrischen Wirtschaft e.V. 2016). So habe zum Beispiel Nordrhein-Westfalen (NRW) durch die steigende Hebesatzbewegung an steuerlicher Standortqualität verloren (vgl. Vereinigung der Bayrischen Wirtschaft e.V. 2016: 11). Eine Umfrage der Industrie und Handelskammer (IHK) zu Köln (vgl. 2016: 6) zeigt, dass für rund 73% der befragten klei-

nen und mittleren Unternehmen die Gewerbesteuer von zentraler Bedeutung für den wirtschaftlichen Erfolg an einem Standort ist.

In diesem Beispiel werden die Konsumausgaben der folgenden Kategorien berücksichtigt: „Nahrungsmittel, alkoholfreie Getränke“, „alkoholische Getränke, Tabakwaren u.Ä.“, „Zeitungen, Zeitschriften u. Ä.“. Nach dem die Ausgaben pro Einwohner in diesen Kategorien berechnet wurden, lassen sich die Kreise mit den höchsten Ausgaben und den niedrigsten durchschnittlichen Gewerbesteuerhebesätzen identifizieren.

3.1.1 Datenbankvorbereitung

Zunächst wird in der Datenbank eine Sicht erstellt, welche die summierten Ausgaben je Haushaltstyp und Kreis für die Kategorien „Nahrungsmittel, alkoholfreie Getränke“, „alkoholische Getränke, Tabakwaren u.Ä.“, „Zeitungen, Zeitschriften u. Ä.“ im Jahr 2015 enthält (siehe Abb. 7).

```
CREATE VIEW Konsumausgaben_Kiosk_je_Haushaltstyp_und_Kreis_2015_in_EUR_geschaetzt AS
SELECT DISTINCT KKH.KreisNr, KKH.HaushaltNr,
    SUM(KKH.KonsumausgabenJeKonsumartJeHaushaltstypJeKreis2015InEURGeschaetzt)
    AS KonsumausgabenKioskJeHaushaltstypUndKreis2015InEURGeschaetzt
FROM Konsumausgaben_je_Konsumart_je_Kreis_je_Haushaltstyp_2015_in_EUR_geschaetzt AS KKH
WHERE KKH.KonsumNr = 1 or KKH.KonsumNr = 2 or KKH.KonsumNr = 45
GROUP BY KKH.KreisNr, KKH.HaushaltNr;
```

Abbildung 7: Sicht Konsumausgaben Kiosk je Haushaltstyp und Kreis 2015 in EUR geschätzt

Quelle: Eigene Darstellung

Nachdem die Anzahl der Einwohner je Kreis ebenfalls in einer Sicht gespeichert wurde, lässt sich dies als Divisor der für den Kiosk relevanten Konsumausgaben je Kreis verwenden und das Ergebnis, welches die durchschnittlichen Ausgaben je Kreis und Einwohner ist, ebenfalls in einer Sicht speichern (siehe Abb. 8).

```
CREATE VIEW Konsumausgaben_Kiosk_je_Kreis_Je_Einwohner_2015_in_EUR_geschaetzt AS
SELECT KKH.KreisNr,
    ((SUM(KKH.KonsumausgabenKioskJeHaushaltstypUndKreis2015InEURGeschaetzt)
    *AH.AnzahlHaushalteJeHaushaltstypUndKreis2015Geschaetzt))
    /AE.AnzahlEinwohnerJeKreis2015)
    AS KonsumausgabenKioskJeKreisJeEinwohner2015InEURGeschaetzt
FROM Konsumausgaben_Kiosk_je_Haushaltstyp_und_Kreis_2015_in_EUR_geschaetzt AS KKH
JOIN Anzahl_Haushalte_je_Haushaltstyp_und_Kreis_2015_geschaetzt AS AH
ON KKH.KreisNr=AH.KreisNr
AND KKH.HaushaltNr=AH.HaushaltNr
JOIN Anzahl_Einwohner_je_Kreis_2015 AS AE
ON AE.KreisNr=AH.KreisNr
GROUP BY KKH.KreisNr, AE.AnzahlEinwohnerJeKreis2015;
```

Abbildung 8: Sicht der Konsumausgaben Kiosk je Kreis je Einwohner 2015 in EUR geschätzt

Quelle: Eigene Darstellung

Im nächsten Schritt werden die durchschnittlichen Gewerbesteuerhebesätze gebildet und für jeden Kreis gespeichert (siehe Abb. 9). Nun lassen sich in Form einer Abfrage, die Ergebnisse der Konsumausgaben und die Gewerbesteuerhebesätze kombinieren.

```
CREATE VIEW Durchschnittlicher_Gewerbesteuerhebesatz_je_Kreis AS
SELECT G.KreisNr, (SUM(G.GewerbesteuerHebesatz)/COUNT(G.GemeindeNr))
      AS DurchschnittlicherGewerbesteuerhebesatzJeKreis2015
FROM Gemeinde AS G
GROUP BY G.KreisNr;
```

Abbildung 9: Sicht des durchschnittlichen Gewerbesteuerhebesatzes je Kreis 2015

Quelle: Eigene Darstellung

3.1.2 Datenbankabfrage

Dehnt sich die Suche auf das gesamte Bundesgebiet aus, wird die Anfrage so formuliert, dass nach Bundesland geordnet, die Kreise mit den höchsten Konsumausgaben und den dazugehörigen durchschnittlichen Gewerbesteuerhebesätzen angezeigt werden (siehe Abb. 10).

```
SELECT KK.KreisNr, K.Bezeichnung, K.BundeslandNr,
      KK.KonsumausgabenKioskJeKreisJeEinwohner2015InEURGeschaetzt,
      DG.DurchschnittlicherGewerbesteuerhebesatzJeKreis2015
FROM Konsumausgaben_Kiosk_je_Kreis_Je_Einwohner_2015_in_EUR_geschaetzt AS KK
JOIN Kreis AS K
ON K.KreisNr=KK.KreisNr
JOIN Durchschnittlicher_Gewerbesteuerhebesatz_je_Kreis AS DG
ON DG.KreisNr=KK.KreisNr
ORDER BY K.BundeslandNr, KK.KonsumausgabenKioskJeKreisJeEinwohner2015InEURGeschaetzt
DESC;
```

Abbildung 10: Abfrage der Kreise bzw. kreisfreien Städte mit höchsten Konsumausgaben der relevanten Konsumarten je Einwohner und den durchschnittlichen Gewerbesteuerhebesätzen nach Bundesland sortiert

Quelle: Eigene Darstellung

Das Ergebnis dieser Anfrage beinhaltet alle 401 Kreise und kreisfreien Städte sowie Berlin und Hamburg und bietet zunächst eine Übersicht, anhand der sich erkennen lässt, dass die Mehrheit der Kreise über Konsumausgaben zwischen 2.500 EUR und 3.500 EUR und über durchschnittliche Gewerbesteuerhebesätze im Bereich zwischen 350 und 450 verfügen (siehe Tab. 3).

	KreisNr	Bezeichnung	BundeslandNr	KonsumausgabenKioskJeKreisJeEinwohner2015InEURGeschaetzt	DurchschnittlicherGewerbesteuerhebesatzJeKreis2015
10	1061	Steinburg	1	2975.108343	344
11	1051	Dithmarschen	1	2944.668728	333
12	1003	Lübeck	1	2645.311625	450
13	1001	Flensburg	1	2617.964807	410
14	1002	Kiel	1	2543.678594	430
15	1004	Neumünster	1	2518.569205	410
16	2000	Hamburg	2	3255.173904	470
17	3353	Harburg	3	3484.259335	376
18	3361	Verden	3	3294.037721	375
19	3251	Diepholz	3	3138.420380	360
20	3460	Vechta	3	3113.895323	326

Tabelle 3: Konsumausgaben der für einen Kiosk relevanten Konsumausgaben je Kreis und Einwohner sowie die durchschnittlichen Gewerbesteuerhebesätze je Kreis 2015 (Ausschnitt)

Quelle: Eigene Darstellung

Resultierend aus der Erkenntnis, lässt sich die Anfrage so verfeinern, dass alle Kreise oder kreisfreien Städte angezeigt werden, bei denen die Konsumausgaben je Einwohner höher sind als 3.500 EUR im Jahr und der durchschnittliche Gewerbesteuerhebesatz unter 350 liegt (siehe Abb. 11).

```
SELECT KK.KreisNr, K.Bezeichnung, K.BundeslandNr,
       KK.KonsumausgabenKioskJeKreisJeEinwohner2015InEURGeschaetzt,
       DG.DurchschnittlicherGewerbesteuerhebesatzJeKreis2015
FROM Konsumausgaben_Kiosk_je_Kreis_Je_Einwohner_2015_in_EUR_geschaetzt AS KK
JOIN Kreis AS K
ON K.KreisNr=KK.KreisNr
JOIN Durchschnittlicher_Gewerbesteuerhebesatz_je_Kreis AS DG
ON DG.KreisNr=KK.KreisNr
WHERE KK.KonsumausgabenKioskJeKreisJeEinwohner2015InEURGeschaetzt>3500
AND DG.DurchschnittlicherGewerbesteuerhebesatzJeKreis2015<350
ORDER BY K.BundeslandNr, KK.KonsumausgabenKioskJeKreisJeEinwohner2015InEURGeschaetzt
DESC;
```

Abbildung 11: Abfrage der Ausgaben der relevanten Konsumarten je Einwohner und Kreis sowie die durchschnittlichen Gewerbesteuerhebesätze bei denen die Ausgaben höher als 3.500 EUR sind und der Gewerbesteuerhebesatz niedriger als 350 ist

Quelle: Eigene Darstellung

Wird das Ergebnis der ersten Abfrage genau wie in der zweiten Abfrage gefiltert, bleiben lediglich sechs Kreise bzw. kreisfreie Städte mit den entsprechenden Eigenschaften bestehen (siehe Tabelle 4).

	KreisNr	Bezeichnung	BundeslandNr	KonsumausgabenKioskJeKreisJeEinwohner2015InEURGeschaetzt	DurchschnittlicherGewerbesteuerhebesatzJeKreis2015
1	1062	Starnberg	1	3507.615426	342
2	9188	Starnberg	9	4886.126566	286
3	9184	München	9	4152.743348	301
4	9175	Ebersberg	9	3584.042134	311
5	9173	Bad Tölz-Wolfratshausen	9	3577.641785	305
6	9574	Nürnberger Land	9	3536.720861	319

Tabelle 4: Konsumausgaben Kiosk je Einwohner und Kreis sowie die durchschnittlichen Gewerbesteuerhebesätze wo Ausgaben höher 3.500 EUR und Gewerbesteuerhebesätze niedriger als 350

Quelle: Eigene Darstellung

Zu beachten ist, dass das Ergebnis nur Kreise und kreisfreie Städte anhand der gewählten Eigenschaften identifiziert. In diesem Beispiel sind fünf der sechs Kreise in Bayern, darunter auch die Landkreise Starnberg und München. Um eine endgültige Entscheidung treffen zu können, müssen diese Kreise genauer analysiert werden. Faktoren wie Miete, Konkurrenz und passende Straßenzüge werden hier nicht berücksichtigt. Dabei können die Unterschiede zwischen den genannten Faktoren hoch sein.

3.2 Anwendungsszenario 2: Standortermittlung für einen Kindergarten unter Berücksichtigung der Kaufkraft der Haushalte mit mindestens drei Personen und der Anzahl an Kindern im Alter zwischen 0 und 6 Jahren

In Deutschland fehlen rund 300.000 Betreuungsplätze für unter 3-Jährige (vgl. Institut der deutschen Wirtschaft 2017). Dabei gibt es seit 2013 einen Rechtsanspruch auf einen Betreuungsplatz (vgl. ebd.). Die Bundesregierung hat bereits beschlossen, bis 2020 100.000 Betreuungsplätze für Kinder unter 6 Jahren zu schaffen (vgl. ebd.) und dazu 1,1 Mrd. EUR zur Verfügung zu stellen (vgl. Bundesregierung 2017). Länder, Kommunen und sonstige Träger haben dabei einen Eigenanteil von 46 % zu leisten (vgl. ebd.). Der Markt scheint derzeit für private Kindergärten ein hohes Potenzial zu bieten. Da die private Kinderbetreuung dennoch einen erheblichen Kostenaufwand darstellt, sind einkommensstarke Familien die Zielgruppe. In dem Standort sollten viele Kinder im Alter zwischen 0 und 6 Jahren leben und die dortigen Haushalte über ein hohes Einkommen verfügen.

3.2.1 Datenbankvorbereitung

In der MS SQL-Datenbank wird eine Sicht angelegt, welche die Anzahl der Kinder zwischen 0 und 6 Jahren für das Jahr 2015 je Kreis speichert (siehe Abb. 12).

```
CREATE VIEW Anzahl_Kinder_zwischen_0_und_6_Jahren AS
SELECT G.KreisNr, SUM(E.AnzahlEinwohner2015) AS AnzahlKinderZwischen0Bis6Jahre
FROM Einwohner AS E
JOIN Gemeinde AS G
ON G.GemeindeNr=E.GemeindeNr
WHERE E.EinwohnerNr=1 OR E.EinwohnerNr=2 OR EinwohnerNr=18 OR EinwohnerNr=19
GROUP BY G.KreisNr;
```

Abbildung 12: Sicht der Anzahl Kinder zwischen 0 und 6 Jahren je Kreis bzw. kreisfreien Stadt
Quelle: Eigene Darstellung

Zusätzlich wird die Sicht „Durchschnittliches_Einkommen_je_Bundesland“ erstellt (siehe Abb. 13). Mit dieser Sicht lassen sich in den Abfragen die Kreise identifizieren, in denen das Einkommen je Einwohner überdurchschnittlich zu dem ist, welches im entsprechenden Bundesland üblich ist. Dazu wird ebenfalls das durchschnittliche Einkommen je Einwohner und Kreis berechnet.

```

CREATE VIEW Durchschnittliches_Einkommen_Je_Bundesland_2015_in_EUR_geschaetzt AS
SELECT K.BundeslandNr,
       (SUM(VE.VerfuegbaresEinkommenHaushalteJeKreis2015InTsdEURGeschaetzt*1000)
        /SUM(AE.AnzahlEinwohnerJeKreis2015))
       AS VeruegbaresEinkommenJeEinwohnerNachBundesland2015InEURGeschaetzt
FROM Verfuegbares_Einkommen_je_Kreis_2015_geschaetzt AS VE
JOIN Kreis AS K
ON K.KreisNr=VE.KreisNr
JOIN Anzahl_Einwohner_je_Kreis_2015 AS AE
ON AE.KreisNr=VE.KreisNr
GROUP BY K.BundeslandNr;

```

Abbildung 13: Sicht des Durchschnittlichen Einkommens je Einwohner nach Bundesländer 2015 geschätzt
Quelle: Eigene Darstellung

3.2.2 Datenbankabfrage

Anhand der erstellten Sicht lassen sich Abfragen mit verschiedenen Parametern formulieren. Zum Beispiel interessiert sich ein potenzieller Investor bzw. Unternehmer einer privaten Betreuungseinrichtung nur für die Kreise, in denen mehr als 10.000 Kinder leben und das verfügbare Einkommen je Einwohner und Kreis höher ist als der Länderdurchschnitt. Dann wird die Abfrage wie in Abbildung 14 formuliert.

```

SELECT K.KreisNr, K.Bezeichnung, K.BundeslandNr, AK.AnzahlKinderZwischen0Bis6Jahre,
       VE.EinkommenJeKreisUndEinwohner
       AS VerfuegbaresEinkommenJeKreisUndEinwohner2015InEURGeschaetzt
FROM Kreis AS K
JOIN Anzahl_Kinder_zwischen_0_und_6_Jahren AS AK
ON AK.KreisNr=K.KreisNr
JOIN Verfuegbares_Einkommen_je_Einwohner_und_Kreis_2015_in_EUR_geschaetzt AS VE
ON VE.KreisNr=K.KreisNr
JOIN Durchschnittliches_Einkommen_Je_Bundesland_2015_in_EUR_geschaetzt AS VEB
ON VEB.BundeslandNr=K.BundeslandNr
WHERE AK.AnzahlKinderZwischen0Bis6Jahre>10000 AND VE.EinkommenJeKreisUndEinwohner>
       VEB.VeruegbaresEinkommenJeEinwohnerNachBundesland2015InEURGeschaetzt
ORDER BY EinkommenJeKreisUndEinwohner DESC;

```

Abbildung 14: Abfrage der Kreise bzw. kreisfreien Städte mit mehr als 10.000 Kindern zwischen 0 und 6 Jahren und einem verfügbaren Einkommen über dem Länderdurchschnitt 2015
Quelle: Eigene Darstellung

Hier wird die Sortierung anhand des Einkommens vorgenommen. Demnach bietet der Landkreis München das höchste durchschnittliche Einkommen je Einwohner der Kreise und kreisfreien Städte mit mehr als 10.000 Kindern zwischen 0 und 6 Jahren. Auch die Stadt München, welche unabhängig vom Kreis München ist, ist unter den Top zehn gelistet (siehe Tab. 5).

	KreisNr	Bezeichnung	BundeslandNr	AnzahlKinderZwischen0Bis6Jahre	VerfuegbaresEinkommenJeKreisUndEinwohner2015InEURGeschaetzt
1	9184	München	9	20327	30210.856933
2	6434	Hochtaunuskreis	6	12919	30114.291105
3	6436	Main-Taunus-Kreis	6	13390	26465.297275
4	7339	Mainz-Bingen	7	11453	26362.392730
5	9162	München	9	86963	26152.585237
6	9179	Fürstenfeldbruck	9	12422	25114.257287
7	5962	Märkischer Kreis	5	20825	24968.924985
8	1062	Stommern	1	12873	24951.438981
9	3353	Harburg	3	13223	24633.609434
10	5378	Rheinisch-Bergischer Kreis	5	14354	24590.625192

Tabelle 5: Kreise und kreisfreie Städte mit über 10.000 Kindern zwischen 0 und 6 Jahren und überdurchschnittlichem Einkommen je Einwohner 2015 (Ausschnitt)

Quelle: Eigene Darstellung

Ein anderes Beispiel ist, dass ein neuer Standort in Baden-Württemberg gesucht wird. In dem Kreis oder der kreisfreien Stadt sollen mindestens 15.000 Kinder leben und die Eltern über ein jeweiliges Durchschnittseinkommen von über 23.000 EUR im Jahr verfügen (siehe Abb. 15).

```

SELECT K.KreisNr, K.Bezeichnung, K.BundeslandNr, AK.AnzahlKinderZwischen0Bis6Jahre,
VE.EinkommenJeKreisUndEinwohner
  AS VerfuegbaresEinkommenJeKreisUndEinwohner2015InEURGeschaetzt
FROM Kreis AS K
JOIN Anzahl_Kinder_zwischen_0_und_6_Jahren AS AK
ON AK.KreisNr=K.KreisNr
JOIN Verfuegbares_Einkommen_je_Einwohner_und_Kreis_2015_in_EUR_geschaetzt AS VE
ON VE.KreisNr=K.KreisNr
JOIN Durchschnittliches_Einkommen_Je_Bundesland_2015_in_EUR_geschaetzt AS VEB
ON VEB.BundeslandNr=K.BundeslandNr
WHERE AK.AnzahlKinderZwischen0Bis6Jahre>15000 AND VE.EinkommenJeKreisUndEinwohner>
23000 AND K.BundeslandNr=8
ORDER BY EinkommenJeKreisUndEinwohner DESC;

```

Abbildung 15: Abfrage der Kreise und kreisfreien Städte in Baden-Württemberg mit mehr als 15.000 Kindern zwischen 0 und 6 Jahren und einem durchschnittlich verfügbaren Einkommen von über 23.000 EUR je Einwohner im Jahr 2015

Quelle: Eigene Darstellung

Das Ergebnis der Anfrage in Tabelle 6 zeigt, dass neun der 44 Kreise in Baden-Württemberg die geforderten Parameter erfüllen. Heilbronn besteht als Stadt- sowie Landkreis. In diesem Beispiel ist der Landkreis angegeben. Dieser umschließt den Stadtkreis Heilbronn. Auch hier wäre der nächste Schritt, die Konkurrenz, also das städtische, kirchliche sowie private Angebot von Kinderbetreuungseinrichtungen zu prüfen. Dies könnte auch durch eine Erweiterung des Datenangebots in der vorhandenen Datenbank geschehen, da die Anzahl der Tageseinrichtung mit der Anzahl der genehmigten Plätze auf Kreisebene über die Regionaldatenbank Deutschland abgerufen werden können (vgl. Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2015b). Hier ist zu erwähnen, dass generell weitere Daten in die Datenbank integriert werden können, um zusätzliche Anwendungszwecke zu ermöglichen.

	KreisNr	Bezeichnung	BundeslandNr	AnzahlKinderZwischen0Bis6Jahre	VerfuegbaresEinkommenJeKreisUndEinwohner2015InEURGeschaetzt
1	8119	Rems-Murr-Kreis	8	22005	24324.484832
2	8111	Stuttgart	8	34136	24130.937124
3	8116	Esslingen	8	28430	24130.692923
4	8118	Ludwigsburg	8	30701	23978.497605
5	8115	Böblingen	8	22095	23879.350846
6	8226	Rhein-Neckar-Kreis	8	29414	23798.863874
7	8415	Reutlingen	8	15002	23646.703306
8	8125	Heilbronn	8	18009	23507.329270
9	8215	Karlsruhe	8	22864	23251.104691

Tabelle 6: Kreise in Baden-Württemberg mit mehr als 5000 Kindern zwischen 0 und 6 Jahren und einem durchschnittlich verfügbaren Einkommen pro Person von 23.000 EUR im Jahr 2015

Quelle: Eigene Darstellung

3.3 Anwendungsszenario 3: Sortimentsausrichtung für ein Bekleidungsgeschäft in Köln

Auch in einem bestehenden Unternehmen ist die aktuelle Erfassung der Zielgruppe wichtig. In diesem Beispiel wird davon ausgegangen, dass ein Unternehmen der Bekleidungsbranche ihre Zielgruppe in Köln besser einschätzen und gegebenenfalls das Sortiment daran anpassen möchte. Dabei kann es ein Onlinehändler sein, dessen Absatz in Köln besonders niedrig bzw. besonders hoch ist oder aber ein Einzelhändler der nach Umsatzeinbußen das Ladenkonzept überdenkt. In der MS SQL-Datenbank stehen die durchschnittlichen Ausgaben für Herren-, Damen und Kinderbekleidung je Haushaltstyp zur Verfügung. Diese Angaben lassen sich mit der Altersstruktur in Köln kombinieren. Da die Konsumart „Bekleidung für Kinder unter 14 Jahren“ existiert, wird davon ausgegangen, dass Jugendliche über 14 Jahren bereits Erwachsenenkleidung kaufen. Insgesamt soll die Frage beantwortet werden, welche Zielgruppe in Köln das höchste Potenzial bietet.

3.3.1 Datenbankvorbereitung

Um diese Frage zu beantworten, werden zunächst die Anzahl der Einwohner in den Altersgruppen „0 bis unter 15“, „15 bis unter 30“, „30 bis unter 55“, sowie „55 bis über 75 Jahre“ eingeteilt (siehe Abb. 16). Zudem findet die Einteilung der Gruppen in männlich und weiblich statt, um die Ausgaben für Herrenbekleidung und Damenbekleidung unterschiedlich zu berücksichtigen. Die Altersgruppe „0 bis unter 15“ wird dabei nicht nach Geschlecht unterteilt.

```
CREATE VIEW Anzahl_maennlicher_Personen_zwischen_15_und_30_Jahren_in_Köln_2015 AS
SELECT GemeindeNr, SUM(AnzahlEinwohner2015) AS AnzahlMaennlichePersonenZwischen15JahrenUnd30JahrenInKöln2015
FROM Einwohner
WHERE (EinwohnerNr=5 OR EinwohnerNr=6 OR EinwohnerNr=7 OR EinwohnerNr=8)
AND GemeindeNr=5315000000
GROUP BY GemeindeNr;
```

Abbildung 16: Sicht der Anzahl männlicher Personen zwischen 15 und 30 Jahren in Köln 2015

Quelle: Eigene Darstellung

Nachdem die Sichten der unterschiedlichen Personenzahlen je Altersgruppen in eine Sicht zusammengefasst wurden, werden die Konsumausgaben für Kinder-, Herren- und Damenbekleidung für Köln anhand der Konsumarten geschätzt. Da die durchschnittlichen Ausgaben auf Ebene des Haushaltstyps gegeben sind, wird die Ausgabe der jeweiligen Konsumart je Haushaltstyp mit der Anzahl der jeweiligen Haushalte multipliziert, sodass eine Schätzung der gesamten Ausgaben für eine Bekleidungsart möglich ist (siehe Abb. 17).

```
CREATE VIEW Konsumausgaben_Herrenbekleidung_Köln_2015_in_EUR_geschaetzt AS
SELECT KK.KreisNr,
       SUM(KK.KonsumausgabenJeKonsumartJeHaushaltstypJeKreis2015InEURGeschaetzt
          *AH.AnzahlHaushalteJeHaushaltstypUndKreis2015Geschaetzt)
       AS KonsumausgabenHerrenbekleidungKöln2015InEURGeschaetzt
FROM Konsumausgaben_je_Konsumart_je_Kreis_je_Haushaltstyp_2015_in_EUR_geschaetzt AS KK
JOIN Anzahl_Haushalte_je_Haushaltstyp_und_Kreis_2015_geschaetzt AS AH
ON AH.HaushaltNr=KK.HaushaltNr
AND AH.KreisNr=KK.KreisNr
WHERE KK.KonsumNr=3 AND KK.KreisNr=5315
GROUP BY KK.KreisNr;
```

Abbildung 17: Sicht der Konsumausgaben für Herrenbekleidung in Köln 2015 in EUR geschätzt

Quelle: Eigene Darstellung

Die gesamten Konsumausgaben je Bekleidungsart werden durch die gesamte Anzahl der Einwohner je Geschlecht ab 15 Jahren bzw. je Kind berechnet (siehe Abb. 18). So lassen die Ausgaben für Kinderbekleidung je Kind, Ausgaben für Herrenbekleidung je männliche Person ab 15 Jahren und die Ausgaben für Damenbekleidung je weibliche Person ab 15 Jahren ermitteln.

```

CREATE VIEW Konsumausgaben_je_Bekleidungsart_Und_Einwohner AS
SELECT G.KreisNr, (KH.KonsumausgabenHerrenbekleidungKöln2015InEURGeschaetzt/
  (AG.M15Bis30+AG.M30Bis55+AG.M55BisUeber75))
  AS KonsumausgabenHerrenbekleidungJeMaennlichePersonAb15Jahren,
  (KD.KonsumausgabenDamenbekleidungKöln2015InEURGeschaetzt
  / (AG.W15Bis30+AG.W30Bis55+AG.W55BisUeber75))
  AS KonsumausgabenDamenbekleidungJeWeiblichePersonAb15Jahren,
  (KK.KonsumausgabenKinderbekleidungKöln2015InEURGeschaetzt/AG.K0Bis15)
  AS KonsumausgabenKinderbekleidungJeKindZwischen0Und15Jahren
FROM Gemeinde AS G
JOIN Konsumausgaben_Herrenbekleidung_Köln_2015_in_EUR_geschaetzt AS KH
ON KH.KreisNr=G.KreisNr
JOIN Konsumausgaben_Damenbekleidung_Köln_2015_in_EUR_Geschaetzt AS KD
ON KD.KreisNr=G.KreisNr
JOIN Konsumausgaben_Kinderbekleidung_Köln_2015_in_EUR_Geschaetzt AS KK
ON KK.KreisNr=G.KreisNr
JOIN Altersgruppen_und_Anzahl_Personen AS AG
ON AG.GemeindeNr=G.GemeindeNr;

```

Abbildung 18: Sicht der Konsumausgaben je Bekleidungsart und Einwohnergruppe Köln 2015 in EUR geschätzt

Quelle: Eigene Darstellung

3.3.2 Datenbankabfrage

Mithilfe der erstellten Sichten lässt sich eine Abfrage (siehe Anhang 7) formulieren, die das Potenzial der Altersgruppen für die jeweilige Bekleidungsart angibt (siehe Tabelle 7). Unter Berücksichtigung der ermittelten Konsumvolumina lässt sich für das fiktive Modeunternehmen folgendes festhalten. In Köln besteht das größte Volumen schätzungsweise in der Altersgruppe der „Frauen zwischen 30 und 55 Jahren“. Interessant ist dabei, dass die Volumina der Altersgruppen „15 bis 30 Jahre“ für Frauen und Männer zusammengerechnet niedriger sind, als das Volumen der Frauen zwischen 30 und 55 Jahren. Diese Erkenntnis lässt die Überlegung zu, ob es ratsam ist, als Modehändler in Köln ein möglicherweise bestehendes Konzept, welches auf die Gruppe der „15 bis 30-Jährigen“ ausgerichtet ist, gegen eines zu tauschen, dass auf die 30 bis 55-Jährigen abzielt. Denn auch bei den Herren ist die Altersgruppe „30 bis 55 Jahre“ an erster Stelle. Würden die zwei Sortimente, Herrenbekleidung und Damenbekleidung zusammengefasst und auf die 30 bis 55-Jährigen ausgerichtet werden, besteht ein geschätztes Potenzial von rund 291 Mio. EUR. Eine andere Möglichkeit besteht darin, ein Sortiment ausschließlich für Frauen ab 30 Jahren anzubieten und ein Konzept eines Damenbekleidungsfachgeschäfts zu realisieren, denn die Altersgruppe der „Frauen im Alter zwischen 55 und über 75 Jahren“ verfügt über das zweithöchste Konsumvolumen für Bekleidung. Dort beträgt das geschätzte Potenzial ca. 331 Mio. EUR.

	KreisNr	KonsumvolumenM15Bis30	KonsumvolumenM30Bis55	KonsumvolumenM55BisUeber75	
1	5315	53699617.115514	109673428.981689	73918538.043849	
		KonsumvolumenW15Bis30	KonsumvolumenW30Bis55	KonsumvolumenW55BisUeber75	KonsumvolumenK0Bis15
		97376379.909880	181420788.468256	149256078.350784	71577905.288735

Tabelle 7: Konsumvolumen je Altersgruppe und Bekleidungsart Köln 2015 in EUR geschätzt (Zusammenschnitt)

Quelle: Eigene Darstellung

Bevor sich das Unternehmen für eine Zielgruppe entscheidet, sollten auch hier die Wettbewerber ermittelt werden. Schließlich ist auch die Frage zu beantworten, mit wie vielen Unternehmen das potenzielle Marktvolumen geteilt werden müsste. Je nach dem, kann es sich daher lohnen ein Nischengeschäft zu betreiben, da dort die Anzahl der Konkurrenten meist geringer ist.

3.4 Anwendungsszenario 4: Bestimmung der Städte mit der höchsten Kaufkraft und der höchsten Anzahl an Einwohnern ab 60 Jahren

Die Gruppe der über 60-Jährigen ist eine der wichtigsten Zielgruppen im Einzelhandel (vgl. Kranz 2017). Der Anteil der über 60-Jährigen an der gesamten Kaufkraft in Deutschland, betrug 2010 rund 30 % (Focus Money 2010). Der Anteil an der Bevölkerung betrug 2010 26,3 % (siehe Abb. 19). Diese Zielgruppe spielt auch unter Berücksichtigung der zunehmenden Größe eine sehr wichtige Rolle. Für den Einzelhandel kann es daher interessant sein, die Kreise bzw. kreisfreien Städte zu identifizieren, welche einen besonders hohen Anteil dieser Zielgruppe aufweisen. Zusätzlich soll das durchschnittliche Einkommen je Einwohner überdurchschnittlich sein.

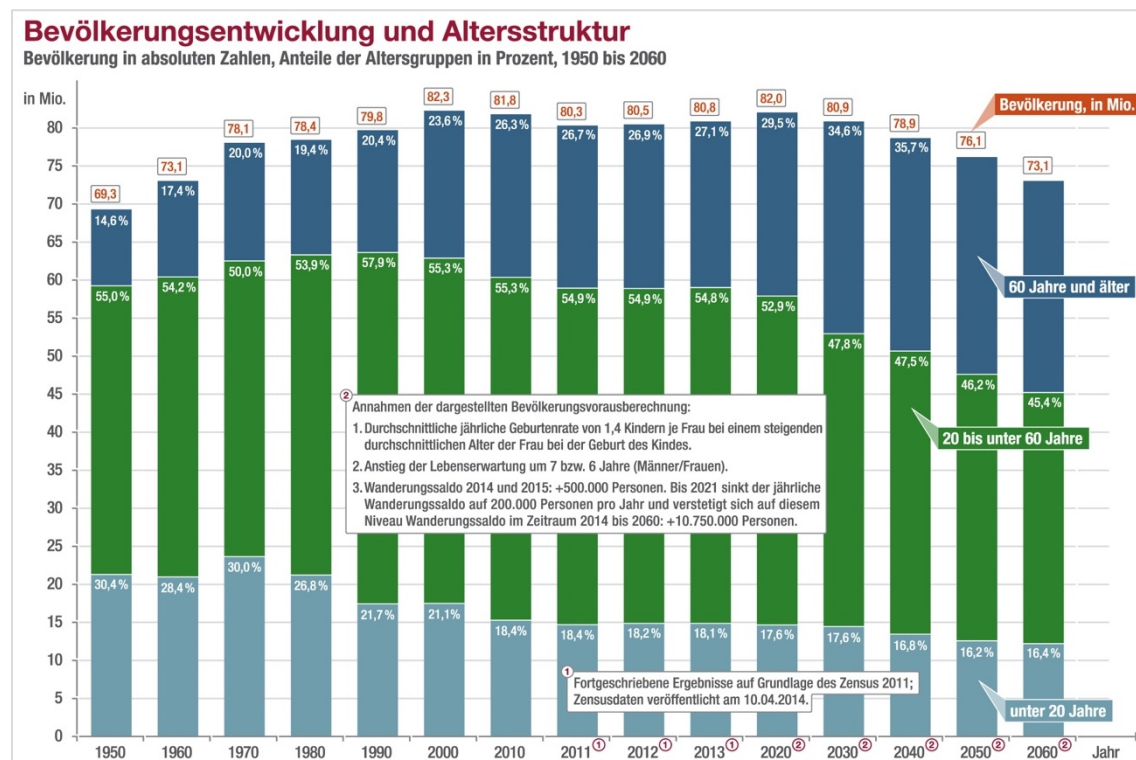


Abbildung 19: Bevölkerungsentwicklung und Altersstruktur. Bevölkerung in absoluten Zahlen, Anteile der Altersgruppen in Prozent, 1950 bis 2060

Quelle: Statistisches Bundesamt 2015c, Zugriff durch Bundeszentrale für Politische Bildung

3.4.1 Datenbankvorbereitung

Die Sicht für die Altersgruppe der über 60-Jährigen wird mit einer an die Altersgruppe angepassten „WHERE-Bedingung“ wie in Abbildung 13 erstellt. Zusätzlich wird eine Sicht gespeichert, die den durchschnittlichen Anteil an über 60-Jährigen für ganz Deutschland enthält. Das durchschnittliche Einkommen der Einwohner je Kreis und das durchschnittliche Einkommen der Einwohner je Bundesland wurde bereits berechnet (siehe Abb. 10). Für dieses Beispiel wird anhand dessen der prozentuale Unterschied zwischen dem Durchschnittseinkommen je Einwohner auf Länderebene und des jeweiligen Kreises berechnet (siehe Abb. 20).

```
CREATE VIEW Einkommensunter-
    schied_zum_Laenderdurchschnitt_je_Kreis_2015_in_Prozent_geschaetzt AS
SELECT K.KreisNr, VE.EinkommenJeKreisUndEinwohner,
    DB.VeruegbaresEinkommenJeEinwohnerNachBundesland2015InEURGeschaetzt,
    ((VE.EinkommenJeKreisUndEinwohner
    /DB.VeruegbaresEinkommenJeEinwohnerNachBundesland2015InEURGeschaetzt)*100-100)
    AS EinkommensunterschiedZumLaenderdurchschnittInProzent2015geschaetzt
FROM Kreis AS K
JOIN Durchschnittliches_Einkommen_Je_Bundesland_2015_in_EUR_geschaetzt AS DB
ON DB.BundeslandNr=K.BundeslandNr
JOIN Veruegbares_Einkommen_je_Einwohner_und_Kreis_2015_in_EUR_geschaetzt AS VE
ON VE.KreisNr=K.KreisNr;
```

Abbildung 20: Sicht des Einkommensunterschieds je Kreis und Bundesdurchschnitt 2015 in Prozent geschätzt
Quelle: Eigene Darstellung

3.4.2 Datenbankabfrage

Aus den vorangegangenen Sichten wird eine Abfrage formuliert, welche die Kreise oder kreisfreien Städte mit einem positiven Einkommensunterschied von über 5 % zum Länderdurchschnitt absteigend nach dem Unterschied zwischen Bund und Kreis bzw. kreisfreier Stadt im Hinblick auf den Anteil der über 60-Jährigen ausgibt (siehe Abb. 21).

```

DECLARE @BundesdurchschnittEinwohnerUeber60InProzent int;
SET @BundesdurchschnittEinwohnerUeber60InProzent= (SELECT AnteilEinwohnerAelter-
rAls60Deutschland2015
FROM Anteil_Einwohner_Aelter_als_60_Jahre_Deutschland_2015);
SELECT AG.KreisNr, K.Bezeichnung, (((AG.AnzahlEinwohnerAelterAls60
/AE.AnzahlEinwohnerJeKreis2015)*100)-@BundesdurchschnittEinwohnerUeber60InProzent))
AS Anteil60JaehrigeUnterschiedZumBundesdurchschnittInProzent2015,
EU.EinkommensunterschiedZumLaenderdurchschnittInProzent2015geschaetzt
FROM Altersgruppe_Personen_aelter_als_60_je_Kreis_2015 AS AG
JOIN Anzahl_Einwohner_je_Kreis_2015 AS AE
ON AE.KreisNr=AG.KreisNr
JOIN Kreis AS K
ON K.KreisNr=AE.KreisNr
JOIN Einkommensunterschied_zum_Laenderdurchschnitt_je_Kreis_2015_in_Prozent_geschaetzt
AS EU
ON EU.KreisNr=AG.KreisNr
WHERE EU.EinkommensunterschiedZumLaenderdurchschnittInProzent2015geschaetzt>5
GROUP BY AG.KreisNr, K.Bezeichnung, AnzahlEinwohnerAelterAls60,
AnzahlEinwohnerJeKreis2015,
EU.EinkommensunterschiedZumLaenderdurchschnittInProzent2015geschaetzt
ORDER BY Anteil60JaehrigeUnterschiedZumBundesdurchschnittInProzent2015 desc;

```

Abbildung 21: Abfrage der Kreise und kreisfreien Städte mit dem höchsten Unterschied des Anteils der über 60-Jährigen je Kreis zum Bundesdurchschnitt und des höchsten Unterschieds des Einkommens je Einwohner zum Länderdurchschnitt 2015

Quelle: Eigene Darstellung

Das Ergebnis in Tabelle 8 zeigt, dass der Anteil der in Suhl lebenden über 60-Jährigen um rund 12 % höher ist, als im Bundesdurchschnitt, der ca. 31 % beträgt. Also ca. 43 % der Suhler sind älter als 60 Jahre. Zudem ist das Einkommen dort um knapp 10 % höher als im Durchschnitt von Thüringen. Auch der MDR berichtete über Suhl und betitelte die Stadt als „Die Stadt der Alten“ (Bundscherer 2017). Im Landkreis Baden-Baden sind rund 37 % der Einwohner älter als 60 Jahre. Dort beträgt der Einkommensunterschied zum Landesdurchschnitt ganze 27 %. Noch höher ist der Einkommensunterschied in St. Wendel. Dies ist für Marketingzwecke im Bereich der Plakatwerbung oder der Schaltung von Werbeanzeigen in Regionalzeitungen besonders nützlich. Mit diesen Informationen lässt sich die kaufkräftige Zielgruppe dort ansprechen, wo sie besonders vertreten ist.

	KreisNr	Bezeichnung	Anteil60JährigeUnterschiedZumBundesdurchschnittInProzent2015	EinkommensunterschiedZumLaenderdurchschnittInProzent2015geschaetzt
1	16054	Suhl	11.5145467398988525749089	9.864300
2	16076	Greiz	9.7342207805051723796903	5.414500
3	16072	Sonneberg	8.2727656728501531204900	6.561400
4	14729	Leipzig	6.3823565833875112225628	6.959200
5	15086	Jerichower Land	6.0006434515175640452379	8.974500
6	15088	Saalekreis	5.9815105856858569658480	5.920600
7	8211	Baden-Baden	5.7448301329394387001477	27.079900
8	16069	Hildburghausen	5.0300043394705845886802	5.056700
9	10045	Saarpfalz-Kreis	4.6809882144635644331323	7.196900
10	10046	St. Wendel	4.1977680781172658956937	28.152100

Tabelle 8: Kreise und kreisfreie Städte mit überdurchschnittlichem Anteil an über 60-Jährigen und einem überdurchschnittlichen Einkommen von mindestens 5 % 2015

Quelle: Eigene Darstellung

3.5 Anwendungsszenario 5: Bestimmung der Zielgruppe für einen Elektronikmarkt mit mehreren Filialen in NRW zur Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit gegenüber dem Online-Handel

In diesem Beispiel wird davon ausgegangen, dass ein Elektronikmarkt mit mehreren Filialen in NRW seit einiger Zeit mit rückgängigen Umsatzzahlen zu kämpfen hat. Um gegen den Online-Handel zu bestehen, plant das Unternehmen zusätzliche Dienstleistungen anzubieten. Dazu benötigt es einen Überblick über die Haushalte sowie die Anzahl der unterschiedlichen Haushaltsgrößen, die Anzahl der Einwohner ab 50 Jahren und die Einkommenssituation der Kreise in NRW. Ziel ist es, die Dienstleistungen jeder Filiale an die im Umkreis herrschenden Bedingungen anzupassen.

3.5.1 Datenbankvorbereitung

Zur Vorbereitung einer oder mehrerer geeigneter Abfragen an die MS SQL-Datenbank, wird die Anzahl der Haushalte je Kreis und das durchschnittliche verfügbare Einkommen je Haushaltstyp nach Bundesland benötigt. Dazu werden zwei Sichten erstellt (siehe Abb. 22 und 23). Außerdem wird, ähnlich wie in Abbildung 13 bereits dargestellt, eine Sicht für die Altersgruppe der Personen, die älter sind als 50 Jahre je Kreis erstellt.

```
CREATE VIEW Anzahl_Haushalte_je_Kreis AS
SELECT KreisNr, SUM(AnzahlHaushalteJeHaushaltstypUndKreis2015Geschaeztzt)
      AS AnzahlHaushalteJeKreis2015Geschaeztzt
FROM Anzahl_Haushalte_je_Haushaltstyp_und_Kreis_2015_geschaetzt
GROUP BY KreisNr;
```

Abbildung 22: Sicht der Anzahl Haushalte je Kreis 2015 geschätzt

Quelle: Eigene Darstellung

```
CREATE VIEW Durchschnittliches_Verfuegbares_Einkommen_je_Haushaltstyp_2015_in_EUR_geschaetzt AS
SELECT K.BundeslandNr, VE.HaushaltNr,
      (SUM(VE.EinkommenJeKreisUndHaushaltstyp2015InEURGeschaeztzt
      *AH.AnzahlHaushalteJeHaushaltstypUndKreis2015Geschaeztzt)
      /AH.AnzahlHaushalteJeHaushaltstypUndBundesland)
      AS DurchschnittlichesVerfuegbaresEinkommen2015InEURGeschaeztzt
FROM Kreis AS K
JOIN Verfuegbares_Einkommen_je_Kreis_und_Haushaltstyp_2015_in_EUR_geschaetzt AS VE
ON VE.KreisNr=K.KreisNr
JOIN Anzahl_Haushalte_je_Haushaltstyp_und_Kreis_2015_geschaetzt AS AH
ON AH.KreisNr=K.KreisNr
AND AH.HaushaltNr=VE.HaushaltNr
GROUP BY K.BundeslandNr, VE.HaushaltNr,AH.AnzahlHaushalteJeHaushaltstypUndBundesland;
```

Abbildung 23: Sicht des durchschnittlichen verfügbaren Einkommens je Haushaltstyp und Bundesland 2015 in EUR geschätzt

Quelle: Eigene Darstellung

3.5.2 Datenbankabfrage

Die Verteilung der Haushalte lässt sich aus der bereits erstellten Sicht „Anzahl_Haushalte_je_Haushaltstyp_und_Kreis_2015_geschaetzt“ entnehmen. Da die Anzahl allein keinen guten Überblick bietet, wird die Anzahl der Haushalte je Haushaltstyp in Relation zur gesamten Anzahl an Haushalten gesetzt. Dies hat den Vorteil, dass sich erkennen lässt, wo es z.B. im Verhältnis viele Einpersonenhaushalte gibt. Neben dem verfügbaren Einkommen je Kreis und Haushaltstyp sowie dem durchschnittlichen verfügbaren Einkommen je Haushaltstyp und Bundesland, wird der Anteil der über 50-Jährigen an der gesamten Einwohnerzahl je Kreis berechnet. Die Filialen des Elektronikgeschäfts befinden sich in den Kreisen Olpe, Wesel, Düsseldorf, Coesfeld und Gelsenkirchen, woraus sich die in Abbildung 24 gezeigte Abfrage zusammensetzt.

```
SELECT AH.KreisNr, K.Bezeichnung, AHH.HaushaltNr,
       ((AHH.AnzahlHaushalteJeHaushaltstypUndKreis2015Geschaetzt
        /AH.AnzahlHaushalteJeKreis2015Geschaetzt)*100)
  AS AnteilJeHaushaltstypAnKreis2015InProzentGeschaetzt,
  VE.EinkommenJeKreisUndHaushaltstyp2015InEURGeschaetzt,
  DVE.DurchschnittlichesVerfuegbaresEinkommen2015InEURGeschaetzt,
  ((AG.AnzahlEinwohnerAelterAls50/AEK.AnzahlEinwohnerJeKreis2015)*100)
  AS AnteilPersonenAelterAls50Jahre2015
FROM Anzahl_Haushalte_je_Kreis AS AH
JOIN Anzahl_Haushalte_je_Haushaltstyp_und_Kreis_2015_geschaetzt AS AHH
ON AHH.KreisNr=AH.KreisNr
JOIN Kreis AS K
ON K.KreisNr=AH.KreisNr
JOIN Verfuegbares_Einkommen_je_Kreis_und_Haushaltstyp_2015_in_EUR_geschaetzt AS VE
ON VE.KreisNr=AHH.KreisNr
AND VE.HaushaltNr=AHH.HaushaltNr
JOIN Durchschnittliches_Verfuegbares_Einkommen_je_Haushaltstyp_2015_in_EUR_geschaetzt
  AS DVE
ON DVE.BundeslandNr=K.BundeslandNr
AND DVE.HaushaltNr=AHH.HaushaltNr
JOIN Altersgruppe_Personen_aelter_als_50_je_Kreis_2015 AS AG
ON AG.KreisNr=K.KreisNr
JOIN Anzahl_Einwohner_je_Kreis_2015 AS AEK
ON AEK.KreisNr=AG.KreisNr
WHERE K.KreisNr=5966 OR K.KreisNr=5170 OR K.KreisNr=5111 OR K.KreisNr=5513
      OR K.KreisNr=5558;
```

Abbildung 24: Abfrage der Kreise Olpe, Wesel und Coesfeld sowie der kreisfreien Städte Gelsenkirchen und Düsseldorf die jeweilige Einkommensstruktur, die Haushaltstruktur und der Verteilung der über 50-Jährige
Quelle: Eigene Darstellung

Das Unternehmen kann anhand der Daten nun zielgruppenspezifische Dienstleistungen in den Filialen anbieten. Die Tabelle 9³ zeigt, dass der Anteil der Einpersonenhaushalte in Düsseldorf bei 51 % liegt. Das Unternehmen könnte also im Bereich der weißen Waren (Waschmaschinen, Kühlschränke, etc.) platz- und energiesparende Geräte mit geringem Fassungsvermögen anbieten. Ein Einpersonenhaushalt benötigt meist nicht so

³ Die Spalten mussten aufgrund der Darstellung gekürzt werden. Spaltenüberschriften von links nach rechts: „KreisNr“, „Bezeichnung“, „HaushaltNr“, „AnteilJeHaushaltstypAnKreis2015InProzentGeschaetzt“, „EinkommenJeKreisUndHaushaltstyp2015InEURGeschaetzt“, „DurchschnittlichesVerfuegbaresEinkommen2015InEURGeschaetzt“, „AnteilPersonenAelterAls50Jahre2015“

viel Stauraum im Kühlschrank, wie es eine Familie mit zwei Kindern tun würde. In Wesel und Olpe hingegen, gibt es mehr Zweipersonenhaushalte als Einpersonenhaushalte. Hier könnten vermehrt Großgeräte beworben werden. Ein weiteres Beispiel ist der hohe Anteil an über 50-Jährigen in Wesel von 46 %. Dort hat das Unternehmen die Möglichkeit spezielle Einrichtungsservices für Computer, Smartphones oder Tablets sowie Lehrangebote für ältere Personen anzubieten, sofern diese die Geräte nicht selbstständig optimal bedienen können. Weitere Beispiele, wo das Unternehmen die über- sowie unterdurchschnittlichen Einkommensverhältnisse nutzen kann, sind Coesfeld, Gelsenkirchen und Olpe. Das durchschnittliche Einkommen in Gelsenkirchen liegt deutlich unter dem Durchschnitt in Nordrhein-Westfalen. Hier kann das Unternehmen verstärkt günstige „No-Name“ Produkte und besondere Ratenzahlungsangebote anbieten. Bei den Filialen in Coesfeld und Olpe sollte das Unternehmen hingegen verstärkt auf Qualitäts- und Markenprodukte setzen. Zudem besteht hier die Möglichkeit hochpreisige Sondermodelle anzubieten.

	KreisNr	Bezeichnung	Haus...	AnteilJeHaushalt...	EinkommenJeKreisU...	Durchschnittliche...	AnteilPersonenAelterAls50Jahre2015
1	5111	Düsseldorf	1	51.950600	27680.949647	25432.863458	39.0084256539764578276253
2	5111	Düsseldorf	2	30.116100	51618.408798	47818.684188	39.0084256539764578276253
3	5111	Düsseldorf	3	9.509800	64728.082687	60224.365621	39.0084256539764578276253
4	5111	Düsseldorf	4	6.241500	75570.782253	70788.962274	39.0084256539764578276253
5	5111	Düsseldorf	5	2.181900	84206.164713	78830.108206	39.0084256539764578276253
6	5170	Wesel	1	33.798200	25293.940122	25432.863458	46.4680632165026887763042
7	5170	Wesel	2	38.507900	47167.201919	47818.684188	46.4680632165026887763042
8	5170	Wesel	3	14.029000	59146.390156	60224.365621	46.4680632165026887763042
9	5170	Wesel	4	10.121800	69054.091917	70788.962274	46.4680632165026887763042
10	5170	Wesel	5	3.542800	76944.820005	78830.108206	46.4680632165026887763042
11	5513	Gelsenkirchen	1	44.510400	19172.222981	25432.863458	42.3861611257911878571868
12	5513	Gelsenkirchen	2	33.308700	35751.650720	47818.684188	42.3861611257911878571868
13	5513	Gelsenkirchen	3	11.384600	44831.598997	60224.365621	42.3861611257911878571868
14	5513	Gelsenkirchen	4	7.598600	52341.408322	70788.962274	42.3861611257911878571868
15	5513	Gelsenkirchen	5	3.197400	58322.398142	78830.108206	42.3861611257911878571868
16	5558	Coesfeld	1	30.069900	28537.699168	25432.863458	43.4036474191967985494572
17	5558	Coesfeld	2	36.920900	53216.043545	47818.684188	43.4036474191967985494572
18	5558	Coesfeld	3	14.050700	66731.473270	60224.365621	43.4036474191967985494572
19	5558	Coesfeld	4	13.587700	77909.763838	70788.962274	43.4036474191967985494572
20	5558	Coesfeld	5	5.370600	86812.418913	78830.108206	43.4036474191967985494572
21	5966	Olpe	1	32.113100	33966.877811	25432.863458	42.1794448722179444872218
22	5966	Olpe	2	34.954500	63340.174625	47818.684188	42.1794448722179444872218
23	5966	Olpe	3	14.558700	79426.858674	60224.365621	42.1794448722179444872218
24	5966	Olpe	4	13.469800	92731.772558	70788.962274	42.1794448722179444872218
25	5966	Olpe	5	4.903700	103328.120755	78830.108206	42.1794448722179444872218

Tabelle 9: Die Kreise Olpe, Wesel und Coesfeld sowie die kreisfreien Städte Gelsenkirchen und Düsseldorf, das jeweilige Einkommen, die Haushaltstruktur und die Verteilung der über 50-Jährigen

Quelle: Eigene Darstellung

3.6 Anwendungsszenario 6: Ermittlung der Arbeitslosenquote je Kreis bzw. kreisfreien Stadt und der Korrelation mit dem verfügbaren Einkommen je Einwohner

Im Rahmen einer Standortanalyse ist es, neben der Kaufkraft eines Standortes, ebenfalls wichtig, die Arbeitsmarktsituation zu bestimmen. Eine hohe Arbeitslosigkeit reduziert die Kaufkraft bzw. Nachfrage einer Region und hat somit einen negativen Einfluss auf die wirtschaftliche Attraktivität eines Standortes (vgl. Oschmiansky 2010: 1). In diesem Anwendungsszenario sollen deshalb die zehn Kreise bzw. kreisfreien Städte mit der höchsten und im Anschluss die mit der niedrigsten Arbeitslosenquote identifiziert werden. Die Arbeitslosenquote wird hier vereinfacht berechnet, da die Angaben der Beamten, Grenzpendler sowie Selbstständigen und mithelfenden Familienangehörigen nicht auf Gemeindeebene zur Verfügung stehen. Diese fließen aber nach der offiziellen Methode in die Berechnung ein (vgl. Bundesagentur für Arbeit 2017). Daher lassen sich die Ergebnisse nicht mit offiziellen Veröffentlichungen vergleichen, jedoch lässt sich ein Eindruck über den Unterschied zwischen den Gemeinden gewinnen. Um den negativen Einfluss auf die Kaufkraft einer Region abzubilden, wird der Korrelationskoeffizient nach Bravais-Pearson ermittelt (vgl. Universität Zürich 2016).

3.6.1 Datenbankvorbereitung

Die Arbeitslosenquote wird in einer Sicht berechnet und zwischengespeichert. Dabei wird die Anzahl der Arbeitslosen durch die Anzahl der erwerbsfähigen Personen dividiert. Die erwerbsfähigen Personen werden aus der Summe der Beschäftigten und Arbeitslosen gebildet (siehe Abb. 25).

```
CREATE VIEW Arbeitslosenquote_je_Gemeinde_2015 AS
SELECT G.GemeindeNr, ((CAST(G.AnzahlArbeitslose2015 AS dec (10,2))/
(G.AnzahlArbeitslose2015+G.AnzahlBeschaeftigteJuni2015))*100)
AS ArbeitslosenquoteJeGemeinde2015
FROM Gemeinde AS G;
```

Abbildung 25: Sicht der Arbeitslosenquote je Gemeinde 2015

Quelle: Eigene Darstellung

Zur Vorbereitung der Berechnung des Korrelationskoeffizienten, wird die Arbeitslosenquote je Kreis und das verfügbare Einkommen je Einwohner und Kreis in einer Sicht gespeichert (siehe Abb. 26).


```

CREATE VIEW Korrelation_Kaufkraft_je_Einwohner_und_Arbeitslosenquote AS
SELECT V.KreisNr, AVG(A.ArbeitslosenquoteJeGemeinde2015) AS ArbeitslosenquoteJe-
Kreis2015,
       V.EinkommenJeKreisUndEinwohner
FROM Arbeitslosenquote_je_Gemeinde_2015 AS A
JOIN Gemeinde AS G
ON G.GemeindeNr=A.GemeindeNr
JOIN Verfuegbares_Einkommen_je_Einwohner_und_Kreis_2015_in_EUR_geschaetzt AS V
ON V.KreisNr=G.KreisNr
GROUP BY V.KreisNr, V.EinkommenJeKreisUndEinwohner;

```

Abbildung 26: Sicht der Kaufkraft je Einwohner und Kreis Sowie die Arbeitslosenquote je Kreis
Quelle: Eigene Darstellung

3.6.2 Datenbankabfrage

Um eine Liste der zehn Kreise bzw. kreisfreien Städte mit der höchsten Arbeitslosenquote zu ermitteln, wird eine Abfrage formuliert, welche die durchschnittliche Arbeitslosenquote je Kreis berechnet (siehe Abb. 27).

```

SELECT TOP 10 G.KreisNr, K.Bezeichnung, AVG(A.ArbeitslosenquoteJeGemeinde2015)
       AS ArbeitslosenquoteJeKreis2015
FROM Arbeitslosenquote_je_Gemeinde_2015 AS A
JOIN Gemeinde AS G
ON G.GemeindeNr=A.GemeindeNr
JOIN Kreis AS K
ON K.KreisNr=G.KreisNr
GROUP BY G.KreisNr, K.Bezeichnung
ORDER BY ArbeitslosenquoteJeKreis2015 desc;

```

Abbildung 27: Abfrage der zehn Kreise bzw. kreisfreien Städte mit der höchsten Arbeitslosenquote 2015
Quelle: Eigene Darstellung

Demnach verfügen die Kreise bzw. kreisfreien Städte in Tabelle 10 über die höchste Arbeitslosenquote in Deutschland.

	KreisNr	Bezeichnung	ArbeitslosenquoteJeKreis2015
1	4012	Bremerhaven	15.7243657647600
2	5513	Gelsenkirchen	15.6128322329400
3	12073	Uckemark	15.1658052158058
4	5916	Heme	14.1572844900000
5	5112	Duisburg	14.0050427603700
6	7317	Pimasens	13.4567588130800
7	13075	Landkreis Vorpommern-Greifswald	13.4487576502812
8	5913	Dortmund	13.3093806694800
9	12051	Brandenburg an der Havel	13.2786885245900
10	3405	Wilhelmshaven	12.8848283499400

Tabelle 10: Zehn Kreise bzw. kreisfreie Städte mit der höchsten Arbeitslosenquote in Deutschland 2015
Quelle: Eigene Darstellung

Verglichen mit der Tabelle 659-71-4 der Regionaldatenbank Deutschland der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder (vgl. 2017b) stimmen die ersten sechs Kreise bzw. kreisfreien Städte im Ranking überein. Dort wo die Differenz geringer ausfällt,

gibt es jedoch Unterschiede. Das liegt daran, dass in der Berechnung der Arbeitslosenquote der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder Beamte, Grenzpendler sowie Selbstständigen und ihre mithelfenden Familienmitglieder enthalten sind. Dies führt zu Abweichungen, die Tendenz ist jedoch ähnlich.

Gleiches gilt für die Abfrage der zehn Kreise bzw. kreisfreien Städte mit der niedrigsten Arbeitslosenquote. Diese erfolgt wie in Abbildung 24, jedoch ohne absteigende Sortierung. Das Ergebnis in Tabelle 11 kann wieder mit der Veröffentlichung der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder (vgl. ebd.) verglichen werden. Eichstätt ist in beiden Fällen auf Platz 1. Bis auf Tuttlingen befinden sich alle Kreise bzw. kreisfreien Städte ebenfalls in den top zehn der Veröffentlichung der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder (vgl. ebd.).

	KreisNr	Bezeichnung	ArbeitslosenquoteJeKreis2015
1	9176	Eichstätt	1.3379688657383
2	9185	Neuburg-Schrobenhausen	1.4966052677811
3	9177	Erding	1.6864062418465
4	9779	Donau-Ries	1.7314702778075
5	9186	Pfaffenhofen a.d.Ilm	1.8814937116442
6	9373	Neumarkt i.d.OPf.	1.9171966521042
7	8327	Tuttlingen	1.9202547681877
8	9778	Unterallgäu	1.9625322747300
9	9174	Dachau	1.9970393004741
10	9178	Freising	2.0201303144662

Tabelle 11: Zehn Kreise bzw. kreisfreie Städte mit der niedrigsten Arbeitslosenquote in Deutschland 2015
Quelle: Eigene Darstellung

Um die wechselseitige Auswirkung von Arbeitslosigkeit und der Kaufkraft in einer Region zu verdeutlichen wird anhand der rund 400 Kreise bzw. kreisfreien Städte der Korrelationskoeffizient nach Bravais-Pearson berechnet. Dazu wird folgende Formel zur Berechnung herangezogen:

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\left(\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2\right) \left(\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2\right)}}$$

Formel 2: Formel zur Berechnung des Korrelationskoeffizienten r nach Bravais-Pearson
Quelle: Universität Zürich 2016

Anhand der erstellten Sicht (siehe Abb. 23) lässt sich in Form einer Abfrage der Korrelationskoeffizient r in der MS SQL-Datenbank berechnen. In Abbildung 28 wird zunächst mithilfe der „count“-Funktion die Stichprobengröße n ermittelt sowie die Summe aus den Ergebnissen der Klammern im Zähler berechnet. Mithilfe der Funktion „sqrt“ wird das Ergebnis einer Wurzel zurückgeliefert. Sodass sich der Nenner ebenfalls mittels SQL ausdrücken lässt.

```
SELECT (count(*) * sum(ArbeitslosenquoteJeKreis2015 * EinkommenJeKreisUndEinwohner)
       - sum(ArbeitslosenquoteJeKreis2015) * sum(EinkommenJeKreisUndEinwohner)) /
       (sqrt(count(*) * sum(ArbeitslosenquoteJeKreis2015 * ArbeitslosenquoteJeKreis2015)
            - sum(ArbeitslosenquoteJeKreis2015) * sum(ArbeitslosenquoteJeKreis2015))
       * sqrt(count(*) * sum(EinkommenJeKreisUndEinwohner * EinkommenJeKreisUndEinwohner)
            - sum(EinkommenJeKreisUndEinwohner) * sum(EinkommenJeKreisUndEinwohner)))
AS KorrelationskoeffizientEinkommenJeEinwohnerUndArbeitslosenquote2015geschaetzt
FROM Korrelation_Kaufkraft_je_Einwohner_und_Arbeitslosenquote;
```

Abbildung 28: Abfrage zur Berechnung des Korrelationskoeffizienten nach Bravais-Pearson zwischen der Arbeitslosenquote und dem verfügbaren Einkommen je Einwohner und Kreis bzw. kreisfreien Stadt 2015

Quelle: Eigene Darstellung

In Abbildung 29 lässt sich die Verteilung detailliert betrachten. Hier ist eine negative Korrelation zu erkennen. Der Korrelationskoeffizient beträgt -0,6. Der Kreis, der über das höchste verfügbare Einkommen je Einwohner verfügt, ist der Stadtkreis Heilbronn. Die Arbeitslosenquote liegt jedoch bei über 6 %, knapp doppelt so hoch wie im drauf folgenden Kreis Starnberg. Heilbronn stellt einen Sonderfall dar. Denn das hohe verfügbare Einkommen wird nur durch einen Einwohner verursacht. Dieter Schwarz, der Lidl-Gründer lebt in Heilbronn und verzerrt die Statistik daher enorm, sodass davon ausgegangen werden kann, dass das Einkommen der übrigen Heilbronner im Durchschnitt eher im Bereich des Gesamtdurchschnitts anzusiedeln ist (vgl. Timmler 2015).

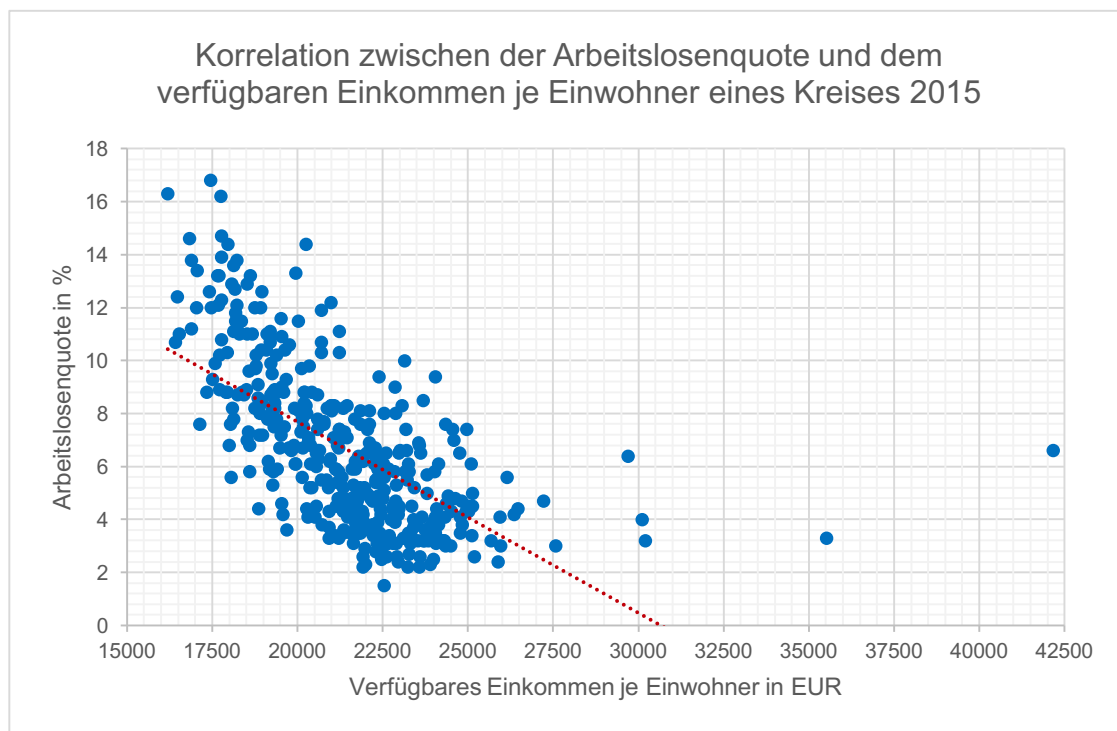


Abbildung 29: Korrelation zwischen der Arbeitslosenquote und dem verfügbaren Einkommen je Einwohner eines Kreises 2015
Quelle: Eigene Darstellung

Abschließend lässt sich folgendes festhalten: Bei steigender Arbeitslosenquote, steigt die Wahrscheinlichkeit einer sinkenden Kaufkraft. Die Korrelation von $-0,6$ ist sehr hoch, jedoch nicht 1, sodass dieser Effekt unterschiedlich stark wirkt und daher auch Ausnahmen zulässt.

Bei der Wahl eines Unternehmensstandortes sollte nicht nur wegen der sinkenden Kaufkraft auf die Arbeitslosenquote Rücksicht genommen werden. Ebenso gibt es einen Zusammenhang zwischen hoher Arbeitslosigkeit und Kriminalität sowie politischer Instabilität einer Region (vgl. Oschmiansky 2010: 1).

4 Proof of Concept

Da es sich bei den ermittelten Werten um Berechnungen handelt und Größen, wie die Haushalts- und Einkommensverteilung aus unterschiedlichen Jahren angenommen wurden, ist es sinnvoll, ein „Proof of Concept“ durchzuführen. Dadurch lässt sich ein Eindruck über die Qualität der ermittelten Werte erhalten. Um dies zu erreichen werden folgende Indikatoren und Listen mit offiziellen Veröffentlichungen verglichen: Bundesdurchschnitt des verfügbaren Einkommens je Einwohner, Ranking der zehn Kreise bzw.

kreisfreien Städte mit dem höchsten verfügbaren Einkommen je Einwohner, Anzahl der Einpersonenhaushalte ausgewählter Kreise bzw. kreisfreien Städte sowie die Summe der Einwohner aller Gemeinden und die Summe der Flächen aller Gemeinden.

Das verfügbare Einkommen je Einwohner betrug 2015 durch die Fortschreibung des Bevölkerungsstandes des Statistischen Bundesamtes 21.583 EUR (Statistische Ämter des Bundes und der Länder 2017a). Eine Abfrage der MS SQL-Datenbank hat rund 21.416 EUR als Ergebnis. Dies ist ein Unterschied von 0,8 %.

Ein Ranking der Kreise bzw. kreisfreien Städte mit dem höchsten verfügbaren Einkommen steht für 2015 nicht zur Verfügung, da diese Zahlen bisher nicht veröffentlicht wurden. Focus Online (vgl. 2016) hat in seinem Landkreis-Ranking 2016 eine Auflistung der Kreise und kreisfreien Städte aus 2013 veröffentlicht (siehe Abb. 30).

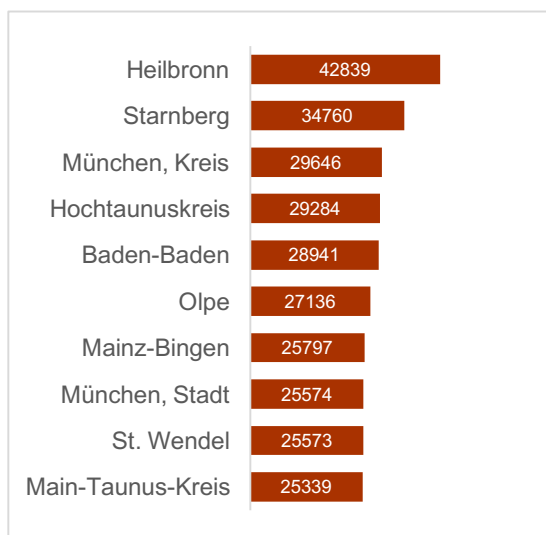


Abbildung 31: Ranking der Top 10 Kreise und kreisfreien Städte nach dem verfügbaren Einkommen je Einwohner 2013

Quelle: Eigene Darstellung nach Focus Online 2016

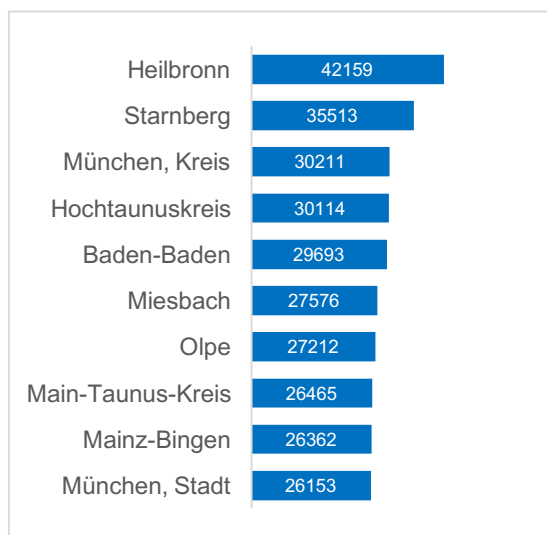


Abbildung 30: Ranking der Top 10 Kreise und kreisfreien Städte nach dem verfügbaren Einkommen je Einwohner 2015 geschätzt

Quelle: Eigene Darstellung

Die Rankings der Kreise und kreisfreien Städte aus 2013 und 2015 (siehe Abb. 31) unterscheiden sich in wenigen Punkten. Das Ranking aus 2015 basiert auf der Verteilung des Einkommens der Bundesländer auf die Kreise von 2014. Diese Verteilung wurde mit dem verfügbaren Einkommen der privaten Haushalte je Bundesland 2015 auf die Kreise angewendet und durch die Anzahl der Einwohner dividiert.

Um das Einkommen der Haushalte zu berechnen, wurde im Vorfeld die Anzahl der Haushalte bestimmt. Da diese Angabe für 2015 nicht durch eine allgemeine Veröffentli-

chung der Kreise importiert werden konnte, musste auch dies berechnet werden (siehe Anhang 11). Einzelne Kreise oder kreisfreie Städte bieten auf ihren Internetauftritten bereits Informationen zu der Haushaltsverteilung aus 2015 an, sodass sich die Genauigkeit für einzelne Beispiele überprüfen lässt. Die Statistikstelle der kreisfreien Stadt Flensburg (vgl. o. J.) hat in ihrem Zahlenspiegel 2016 die Anzahl der Einpersonenhaushalte für das Jahr 2015 mit 27.717 angegeben. Die Abfrage an die MS SQL-Datenbank ergibt 28.182. Dies ist ein Unterschied von rund 2 %. Einen Unterschied von knapp 5 % ergibt sich aus dem Vergleich der Angaben der Einpersonenhaushalte in Krefeld. In einer Veröffentlichung der Stadt Krefeld (vgl. o. J.) werden 54.024 Einpersonenhaushalte angegeben. Die Abfrage der MS SQL-Datenbank ergibt 51.292. Die Abweichung zwischen den Angaben des Statistischen Amtes für Hamburg und Schleswig-Holstein (vgl. 2016: 5) mit 551.786 und der MS SQL-Datenbank mit 514.000 Einpersonenhaushalten in Hamburg beträgt ca. 7 %. Um die Vollständigkeit der Datenbank zu überprüfen, lässt sich die Summe der Bevölkerung je Gemeinde, Altersgruppe und Geschlecht bilden. Das Ergebnis von 82.175.684 Einwohnern in Deutschland im Jahr 2015 stimmt mit der Veröffentlichung der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder (vgl. 2017c) überein. Die Gesamtfläche Deutschlands beträgt demnach 357.386 km² (vgl. ebd.). Das Ergebnis der Datenbank weicht mit 357.453 km² um 0,02 % ab.

Zusammenfassung

Kleine und mittlere Unternehmen stehen vor der Herausforderung die Potenziale, die mit dem digitalen Fortschritt einhergehen, zu nutzen und ihre Geschäftsprozesse daran anzupassen. Ein Problem der Unternehmen ist, dass sie keine genauen Kenntnisse über bestimmte Anwendungen und technische Fortschritte haben und ihnen somit der eigene Nutzen fehlt. Dadurch erhalten sie keinen Zugang zu bestimmten Technologien. Als Anbieter einer solchen Technologie, ist es daher sinnvoll Aufklärung zu betreiben. Ein weiteres Problem besteht in dem Grad der Digitalisierung bei kleinen Unternehmen unter 50 Mitarbeitern. Dort bestehen Defizite in grundlegender Infrastruktur, daher haben rund ein Drittel der mittelständischen Unternehmen in diesen Bereichen großen Handlungsbedarf. So haben Defizite in der Nutzung eines zentralen ERP-Systems Auswirkungen auf die Nutzungsmöglichkeiten von Datenanalysen.

Die Nutzung von Open Data im Bereich der Datenanalyse innerhalb eines Unternehmens stellt dieses ebenfalls vor Schwierigkeiten. Denn das derzeitige Angebot der Statistischen Ämter des Bundes und der Länder besteht aus zahlreichen Plattformen. Diese bieten entweder unterschiedliche Daten an oder teilen sich das Datenangebot in unterschiedlichen Formaten. Das hat negative Einflüsse auf die Identifizierung der benötigten Daten und des benötigten Formats. Darüber hinaus unterscheidet sich die Form der Veröffentlichungen ebenfalls. Deshalb können Regeln zur Bereinigung eines Datensatzes nicht übergreifend verwendet werden. Ferner erschweren unterschiedliche Veröffentlichungsrhythmen der Daten, deren Vereinheitlichung. Im Rahmen dieser Arbeit wurden Datensätze aus 2011, 2013, 2014 und 2015 verarbeitet. Auch die Benennung der Kreise, kreisfreien Städte und Gemeinden, war, wie der Regionalschlüssel, nicht übergreifend einheitlich. Sodass hier obwohl von der gleichen Quelle stammend, die Datensätze manuell bereinigt werden mussten. Dennoch zeigen die Ergebnisse der Anwendungsszenarien und des Proof of Concepts, dass sich im Rahmen einer Analyse zur Informationsgewinnung tiefere Erkenntnisse, gerade im Rahmen der Zielgruppenanalyse oder der Standortanalyse ermitteln lassen. So könnte die in dieser Arbeit erstellte Datenbank um einige Datensätze erweitert und der Zugang in Form einer Dienstleistung durch einen Informationsanbieter zu einer Vielzahl von Unternehmen realisiert werden. Dabei könnte der Datenbestand aktualisiert und erweitert werden und zahlreiche Anwendungsszenarien abdecken, ohne das ein kleines oder mittleres Unternehmen seine begrenzten Ressourcen dafür aufwenden müsste.

Anhang

Anhang 1: Datenbankerstellung	VI
Anhang 2: SQL-Anweisungen zur Tabellenerstellung.....	VI
Anhang 3: SQL-Anweisungen zum Importieren der CSV Dateien	VII
Anhang 4: Allgemeine Sichten zur Berechnung der Haushalte, des Einkommens und der Konsumausgaben.....	VIII
Anhang 5: SQL-Anweisungen des Anwendungsszenarios 1	XI
Anhang 6: SQL-Anweisungen des Anwendungsszenarios 2	XII
Anhang 7: SQL-Anweisungen des Anwendungsszenarios 3	XIII
Anhang 8: SQL-Anweisungen des Anwendungsszenarios 4	XV
Anhang 9: SQL-Anweisungen des Anwendungsszenarios 5	XVI
Anhang 10: SQL-Anweisungen des Anwendungsszenarios 6	XVII
Anhang 11: SQL-Anweisungen des Proof of Concepts	XVIII
Anhang 12: Beispielrechnung des durchschnittlichen verfügbaren Einkommens des Einkommenshaushaltes eines Kreises	XIX

Anhang 1: Datenbankerstellung

```
-- Erstellung und Verwendung der Datenbank
CREATE DATABASE Kaufkraftanalyse_Sturm;
USE Kaufkraftanalyse_Sturm;
```

Anhang 2: SQL-Anweisungen zur Tabellenerstellung

```
--Erstellung der Tabellen nach dem relationalen Schema
CREATE TABLE Bundesland(
    BundeslandNr int PRIMARY KEY,
    Bezeichnung nvarchar(22) NOT NULL,
    VerfuegbaresEinkommenHaushalte2015InTsdEUR int,
    Konsum2015InTsdEUR int
);

CREATE TABLE Kreis(
    KreisNr int PRIMARY KEY,
    Bezeichnung nvarchar(55) NOT NULL,
    Beschreibung nvarchar(55),
    VerfuegbaresEinkommenHaushalte2014InTsdEUR int,
    BundeslandNr int REFERENCES Bundesland(BundeslandNr) ON UPDATE CASCADE,
);

CREATE TABLE Gemeinde(
    GemeindeNr bigint PRIMARY KEY,
    Bezeichnung nvarchar(55) NOT NULL,
    Beschreibung nvarchar(55),
    PLZGemeindesitz varchar(5),
    FlaecheInQkm decimal,
    GradBesiedelung varchar(35),
    GewerbesteuerHebesatz int,
    AnzahlArbeitslose2015 int,
    AnzahlBeschaeftigteJuni2015 int,
    KreisNr int REFERENCES Kreis(KreisNr) ON UPDATE CASCADE
);

CREATE TABLE BHaushalt(
    BundeslandNr int REFERENCES Bundesland ON UPDATE CASCADE,
    BHaushaltNr int,
    Haushaltstyp varchar(25),
    AnzahlHaushalte2015 int,
    PRIMARY KEY (BundeslandNr, BHaushaltNr)
);

CREATE TABLE Konsum(
    KonsumNr int PRIMARY KEY,
    Bezeichnung nvarchar(55),
    Oberkategorie nvarchar(55),
);

CREATE TABLE Haushalt(
    KreisNr int REFERENCES Kreis(KreisNr) ON UPDATE CASCADE,
    HaushaltNr int,
    Haushaltstyp nvarchar(25),
    AnzahlHaushalteJeHaushaltstyp2011 int,
    PRIMARY KEY(KreisNr, HaushaltNr)
);

CREATE TABLE Einwohner(
    GemeindeNr bigint REFERENCES Gemeinde ON UPDATE CASCADE,
    EinwohnerNr int,
    Altersgruppe nvarchar(30),
    Geschlecht nvarchar(1),
    AnzahlEinwohner2015 int,
    PRIMARY KEY (GemeindeNr, EinwohnerNr)
);

CREATE TABLE gibt_aus(
    KreisNr int,
    HaushaltNr int,
    KonsumNr int REFERENCES Konsum ON UPDATE CASCADE,
    Betrag2013InEUR int,
    PRIMARY KEY (KreisNr, HaushaltNr, KonsumNr),
    FOREIGN KEY (KreisNr, HaushaltNr) REFERENCES Haushalt(KreisNr, HaushaltNr)
);
```



```

CREATE TABLE Einkommen(
    EinkommenNr int PRIMARY KEY,
    Bezeichnung nvarchar(55),
);

CREATE TABLE nimmt_ein(
    KreisNr int,
    HaushaltNr int,
    EinkommenNr int REFERENCES Einkommen ON UPDATE CASCADE,
    Betrag2013InEUR int,
    PRIMARY KEY (KreisNr, HaushaltNr, EinkommenNr),
    FOREIGN KEY (KreisNr, HaushaltNr) REFERENCES Haushalt(KreisNr, HaushaltNr)
);

```

Anhang 3: SQL-Anweisungen zum Importieren der CSV Dateien

```

--Import der CSV-Dateien
BULK INSERT Bundesland FROM 'E:\Bachelorarbeit_Sturm_11104764\Datenbank\CSV-
Dateien\Bundesland.csv'
WITH
(
    FIRSTROW = 2,
    FIELDTERMINATOR = ';',
    ROWTERMINATOR = '\r',
    TABLOCK
);

BULK INSERT Kreis FROM 'E:\Bachelorarbeit_Sturm_11104764\Datenbank\CSV-Dateien\Kreis.csv'
WITH
(
    FIRSTROW = 2,
    FIELDTERMINATOR = ';',
    ROWTERMINATOR = '\r',
    TABLOCK
);

BULK INSERT Gemeinde FROM 'E:\Bachelorarbeit_Sturm_11104764\Datenbank\CSV-
Dateien\Gemeinde.csv'
WITH
(
    FIRSTROW = 2,
    FIELDTERMINATOR = ';',
    ROWTERMINATOR = '\r',
    TABLOCK
);

BULK INSERT Haushalt FROM 'E:\Bachelorarbeit_Sturm_11104764\Datenbank\CSV-
Dateien\Haushalt.csv'
WITH
(
    FIRSTROW = 2,
    FIELDTERMINATOR = ';',
    ROWTERMINATOR = '\r',
    TABLOCK
);

BULK INSERT Einwohner FROM 'E:\Bachelorarbeit_Sturm_11104764\Datenbank\CSV-
Dateien\Einwohner.csv'
WITH
(
    FIRSTROW = 2,
    FIELDTERMINATOR = ';',
    ROWTERMINATOR = '\r',
    TABLOCK
);

BULK INSERT BHaushalt FROM 'E:\Bachelorarbeit_Sturm_11104764\Datenbank\CSV-
Dateien\BHaushalt.csv'
WITH
(
    FIRSTROW = 2,
    FIELDTERMINATOR = ';',
    ROWTERMINATOR = '\r',
    TABLOCK
);

```

```

BULK INSERT Konsum FROM 'E:\Bachelorarbeit_Sturm_11104764\Datenbank\CSV-
Dateien\Konsum.csv'
WITH
(
FIRSTROW = 2,
FIELDTERMINATOR = ';',
ROWTERMINATOR = '\r',
TABLOCK
);

BULK INSERT gibt_aus FROM 'E:\Bachelorarbeit_Sturm_11104764\Datenbank\CSV-
Dateien\gibt_aus.csv'
WITH
(
FIRSTROW = 2,
FIELDTERMINATOR = ';',
ROWTERMINATOR = '\r',
TABLOCK
);

BULK INSERT Einkommen FROM 'E:\Bachelorarbeit_Sturm_11104764\Datenbank\CSV-
Dateien\Einkommen.csv'
WITH
(
FIRSTROW = 2,
FIELDTERMINATOR = ';',
ROWTERMINATOR = '\r',
TABLOCK
);

BULK INSERT nimmt_ein FROM 'E:\Bachelorarbeit_Sturm_11104764\Datenbank\CSV-
Dateien\nimmt_ein.csv'
WITH
(
FIRSTROW = 2,
FIELDTERMINATOR = ';',
ROWTERMINATOR = '\r',
TABLOCK
);

```

Anhang 4: Allgemeine Sichten zur Berechnung der Haushalte, des Einkommens und der Konsumausgaben

```

-- Ansichten
-- Berechnung der Haushalte nach Kreisen je Haushaltstyp fuer das Jahr 2015
-- Anzahl der Haushalte je Haushaltstyp und Kreis im Jahr 2011
CREATE VIEW Anzahl_Haushalte_je_Haushaltstyp_und_Kreis_2011 AS
SELECT H.KreisNr, K.BundeslandNr, H.HaushaltNr, CAST(AnzahlHaushalteJeHaushaltstyp2011 AS
dec(10,2))
AS AnzahlHaushalteJeHaushaltstypUndKreis2011
FROM Haushalt AS H
JOIN Kreis AS K ON K.KreisNr=H.KreisNr;

-- Summierte Anzahl der Haushalte je Haushaltstyp und Bundesland im Jahr 2011
CREATE VIEW Anzahl_Haushalte_je_Haushaltstyp_und_Bundesland_2011 AS
SELECT HaushaltNr, BundeslandNr, sum(AnzahlHaushalteJeHaushaltstypUndKreis2011)
AS AnzahlHaushalteJeHaushaltstypUndBundesland2011
FROM Anzahl_Haushalte_je_Haushaltstyp_und_Kreis_2011
GROUP BY BundeslandNr, HaushaltNr;

-- Prozentualer Anteil je Haushaltstyp von Kreis an Bundesland im Jahr 2011
CREATE VIEW Prozentualer_Anteil_je_Haushaltstyp_von_Kreis_an_Bundesland_2011 AS
SELECT DISTINCT SK.KreisNr, SK.HaushaltNr, AB.BundeslandNr,
SK.AnzahlHaushalteJeHaushaltstypUndKreis2011,
AB.AnzahlHaushalteJeHaushaltstypUndBundesland2011,
((SK.AnzahlHaushalteJeHaushaltstypUndKreis2011/AB.AnzahlHaushalteJeHaushaltstypUndBu
ndesland2011)*100)
AS ProzentualerAnteilJeHaushaltstypVonKreisAnBundesland2011
FROM Anzahl_Haushalte_je_Haushaltstyp_und_Kreis_2011 AS SK
JOIN Anzahl_Haushalte_je_Haushaltstyp_und_Bundesland_2011 AS AB
ON AB.BundeslandNr=SK.BundeslandNr
AND AB.HaushaltNr=SK.HaushaltNr
GROUP BY SK.KreisNr, SK.HaushaltNr, AB.BundeslandNr,
SK.AnzahlHaushalteJeHaushaltstypUndKreis2011,
AB.AnzahlHaushalteJeHaushaltstypUndBundesland2011;

```

```

-- Anwendung des prozentualen Anteils aus 2011 auf 2015
CREATE VIEW Anzahl_Haushalte_je_Haushaltstyp_und_Kreis_2015_geschaetzt AS
SELECT PA.KreisNr, PA.HaushaltNr, PA.BundeslandNr,
       PA.ProzentualerAnteilJeHaushaltstypVonKreisAnBundesland2011, BH.AnzahlHaushalte2015
       AS AnzahlHaushalteJeHaushaltstypUndBundesland,
       ROUND(((BH.AnzahlHaushalte2015*
       PA.ProzentualerAnteilJeHaushaltstypVonKreisAnBundesland2011)/100),0)
       AS AnzahlHaushalteJeHaushaltstypUndKreis2015Geschaetzt
FROM Prozentualer_Anteil_je_Haushaltstyp_von_Kreis_an_Bundesland_2011 AS PA
JOIN BHaushalt AS BH
ON BH.BundeslandNr=PA.BundeslandNr
AND BH.BHaushaltNr=PA.HaushaltNr
GROUP BY PA.KreisNr, PA.HaushaltNr, PA.BundeslandNr,
         PA.ProzentualerAnteilJeHaushaltstypVonKreisAnBundesland2011, BH.AnzahlHaushalte2015;

-- Einkommen der Haushalte je Kreis 2015
-- Summiertes verfuegbares Einkommen der Kreise im Jahr 2014 je Bundesland
CREATE VIEW Einkommen_je_Bundesland_2014 AS
SELECT BundeslandNr, sum(Cast(VerfuegbaresEinkommenHaushalte2014InTsdEUR AS dec(10,2)))
       AS VerfuegbaresEinkommenJeBundesland2014InTsdEUR
FROM Kreis
GROUP BY BundeslandNr;

-- Prozentualer Anteil des verfuegbaren Einkommens je Kreis am jeweiligen Bundesland im
Jahr 2014
CREATE VIEW Prozentualer_Anteil_Einkommen_Je_Kreis_an_Bundesland_2014 AS
SELECT K.KreisNr, K.BundeslandNr, K.VerfuegbaresEinkommenHaushalte2014InTsdEUR,
       EB.VerfuegbaresEinkommenJeBundesland2014InTsdEUR,
       ((K.VerfuegbaresEinkommenHaushalte2014InTsdEUR
       /EB.VerfuegbaresEinkommenJeBundesland2014InTsdEUR)*100)
       AS AnteilEinkommenJeKreisAnBundesland2014InProzent
FROM Kreis AS K
JOIN Einkommen_je_Bundesland_2014 AS EB
ON EB.BundeslandNr=K.BundeslandNr
GROUP BY K.KreisNr, K.BundeslandNr, K.VerfuegbaresEinkommenHaushalte2014InTsdEUR,
         EB.VerfuegbaresEinkommenJeBundesland2014InTsdEUR;

-- Anwendung des prozentualen Anteils aus 2014 auf 2015
CREATE VIEW Verfuegbares_Einkommen_je_Kreis_2015_geschaetzt AS
SELECT PKA.KreisNr, PKA.BundeslandNr,
       PKA.AnteilEinkommenJeKreisAnBundesland2014InProzent,
       B.VerfuegbaresEinkommenHaushalte2015InTsdEUR,
       ROUND(((B.VerfuegbaresEinkommenHaushalte2015InTsdEUR
       *PKA.AnteilEinkommenJeKreisAnBundesland2014InProzent)/100),2)
       AS VerfuegbaresEinkommenHaushalteJeKreis2015InTsdEURGeschaetzt
FROM Prozentualer_Anteil_Einkommen_Je_Kreis_an_Bundesland_2014 AS PKA
JOIN Bundesland AS B
ON B.BundeslandNr=PKA.BundeslandNr;

-- Einkommen je Haushaltstyp 2015
-- Speicherung des Nettoeinkommens des Einpersonenhaushalts in einer Ansicht
CREATE VIEW Nettoeinkommen_Einpersoenenhaushalt_2013_in_EUR AS
SELECT KreisNr, HaushaltNr, Betrag2013InEUR AS NettoeinkommenEinpersonenhaushalt2013InEUR
FROM nimmt_ein
WHERE EinkommenNr=2 AND HaushaltNr=1;

-- Speicherung des Nettoeinkommens aller Haushaltstypen in einer Ansicht
CREATE VIEW Gesamt_Nettoeinkommen_der_Haushaltstypen_2013_in_EUR AS
SELECT KreisNr, HaushaltNr, CAST(Betrag2013InEUR AS dec(10,2))
       AS NettoeinkommenJeHaushaltstyp2013inEUR
FROM nimmt_ein
WHERE EinkommenNr=2;

-- Berechnung des Multiplikators des Einkommens bei steigender Personenzahl. Also um wie
viel mal hoeher ist das Einkommen des Zwei-, Drei-, Vier-, fuenf oder mehr Personen-
haushalts gegenueber dem Einpersonenhaushalt
CREATE VIEW Steigerung_des_Einkommens_je_Haushaltstyp_2013 AS
SELECT GN.KreisNr, GN.HaushaltNr, GN.NettoeinkommenJeHaushaltstyp2013inEUR,
       EP.NettoeinkommenEinpersonenhaushalt2013InEUR,
       (GN.NettoeinkommenJeHaushaltstyp2013inEUR
       /EP.NettoeinkommenEinpersonenhaushalt2013InEUR)
       AS FaktorEinkommenssteigerungJeHaushaltstyp2013
FROM Gesamt_Nettoeinkommen_der_Haushaltstypen_2013_in_EUR AS GN
JOIN Nettoeinkommen_Einpersoenenhaushalt_2013_in_EUR AS EP
ON GN.KreisNr=EP.KreisNr;

```

```

-- Erstellung einer Hilfsansicht zur Berechnung des Einkommens des Einpersonenhaushaltes
-- je Kreis. Hier wird der jeweilige Multiplikator (FaktorEinkommenssteigerungJeHaus-
-- haltstyp2013) mit der Anzahl der jeweiligen Haushalte je Haushaltstyp und Kreis mul-
-- tipliziert
CREATE VIEW Zwischen_View_Einkommensvariabel_je_Kreis_1 AS
SELECT DISTINCT SE.KreisNr, SE.HaushaltNr,
    SE.FaktorEinkommenssteigerungJeHaushaltstyp2013,
    AH.AnzahlHaushalteJeHaushaltstypUndKreis2015Geschaetzt,
    (AH.AnzahlHaushalteJeHaushaltstypUndKreis2015Geschaetzt
    *SE.FaktorEinkommenssteigerungJeHaushaltstyp2013) AS Zwischenergebnis
FROM Steigerung_des_Einkommens_je_Haushaltstyp_2013 AS SE
JOIN Anzahl_Haushalte_je_Haushaltstyp_und_Kreis_2015_geschaetzt AS AH
ON AH.HaushaltNr=SE.HaushaltNr
AND AH.KreisNr=SE.KreisNr;

-- Hier wird das Ergebnis aus der ersten Hilfsansicht summiert und auf Kreisebene zusam-
-- mengefasst
CREATE VIEW Zwischen_View_Einkommensvariabel_je_Kreis_2 AS
SELECT KreisNr, SUM(Zwischenergebnis) AS Zwischenergebnis2
FROM Zwischen_View_Einkommensvariabel_je_Kreis_1
GROUP BY KreisNr;

-- Division des geschätzten verfügbaren Einkommens je Kreis 2015 durch das Ergebnis der
-- zweiten Hilfsansicht zur Ermittlung des Einkommens der Einpersonenhaushalte
CREATE VIEW Einkommen_Einpersonenhaushalt_je_Kreis_2015_in_EUR_geschaetzt AS
SELECT ZV.KreisNr, ZV.Zwischenergebnis2,
    VE.VerfuegbaresEinkommenHaushalteJeKreis2015InTsdEURGeschaetzt,
    ((VE.VerfuegbaresEinkommenHaushalteJeKreis2015InTsdEURGeschaetzt*1000)
    /Zwischenergebnis2) AS EinkommenEinpersonenhaushaltJeKreis2015InEURGeschaetzt
FROM Zwischen_View_Einkommensvariabel_je_Kreis_2 AS ZV
JOIN Verfuegbares_Einkommen_je_Kreis_2015_geschaetzt AS VE
ON VE.KreisNr=ZV.KreisNr;

-- Berechnung des Einkommens je Kreis und Haushaltstyp mithilfe des Einkommens des Ein-
-- personenhaushalts und dem Multiplikator
CREATE VIEW Verfuegbares_Einkommen_je_Kreis_und_Haushaltstyp_2015_in_EUR_geschaetzt AS
SELECT SE.KreisNr, SE.HaushaltNr, (SE.FaktorEinkommenssteigerungJeHaushaltstyp2013
    *EP.EinkommenEinpersonenhaushaltJeKreis2015InEURGeschaetzt)
    AS EinkommenJeKreisUndHaushaltstyp2015InEURGeschaetzt
FROM Steigerung_des_Einkommens_je_Haushaltstyp_2013 AS SE
JOIN Einkommen_Einpersonenhaushalt_je_Kreis_2015_in_EUR_geschaetzt AS EP
ON EP.KreisNr=SE.KreisNr;

-- Konsumausgaben nach Kreisen und Haushalten
-- Speicherung der Konsumausgaben je Haushaltstyp 2013 in einer Ansicht
CREATE VIEW Konsumausgaben_je_Haushaltstyp_2013_in_EUR AS
SELECT KreisNr, HaushaltNr, SUM(CAST(Betrag2013InEUR AS dec(10,2)))
    AS KonsumausgabenJeHaushaltstyp2013InEUR
FROM gibt_aus
GROUP BY KreisNr, HaushaltNr;

-- Berechnung des prozentualen Anteils der einzelnen Konsumarten an den gesamten Konsum-
-- ausgaben je Haushaltstyp im Jahr 2013
CREATE VIEW Anteil_Konsumausgaben_nach_Konsumart_an_gesamten_Konsumausgaben_je_Haushalts-
-- typ_2013_in_Prozent AS
SELECT DISTINCT KG.HaushaltNr, GA.KonsumNr, GA.Betrag2013InEUR,
    KG.KonsumausgabenJeHaushaltstyp2013InEUR,
    ((GA.Betrag2013InEUR/KG.KonsumausgabenJeHaushaltstyp2013InEUR)*100)
    AS AnteilKonsumausgaben2013InProzent
FROM Konsumausgaben_je_Haushaltstyp_2013_in_EUR AS KG
JOIN gibt_aus AS GA
ON GA.HaushaltNr=KG.HaushaltNr;

-- Ermittlung des Anteils der Konsumausgaben 2015 an dem Einkommen 2015 je Bundesland
CREATE VIEW Anteil_Konsumausgaben_je_Bundesland_am_Einkommen AS
SELECT BundeslandNr, ((CAST(Konsum2015InTsdEUR AS dec(15,2))
    /CAST(VerfuegbaresEinkommenHaushalte2015InTsdEUR AS dec(15,2)))*100)
    AS AnteilKonsumAnEinkommenJeBundesland2015InProzent
FROM Bundesland;

```

```

-- Berechnung der Konsumausgaben je Haushaltstyp und Kreis 2015
CREATE VIEW Konsumausgaben_je_Haushaltstyp_nach_Kreisen_2015_in_EUR_geschaetzt AS
SELECT K.KreisNr, VE.HaushaltNr, K.BundeslandNr,
       ((VE.EinkommenJeKreisUndHaushaltstyp2015InEURGeschaetzt
        *AK.AnteilKonsumAnEinkommenJeBundesland2015InProzent)/100)
       AS KonsumausgabenJeHaushaltstypNachKreisen2015InEURGeschaetzt
FROM Kreis AS K
JOIN Verfuegbares_Einkommen_je_Kreis_und_Haushaltstyp_2015_in_EUR_geschaetzt AS VE
ON VE.KreisNr=K.KreisNr
JOIN Anteil_Konsumausgaben_je_Bundesland_am_Einkommen AS AK
ON AK.BundeslandNr=K.BundeslandNr;

-- Berechnung der Ausgaben nach den Konsumarten je Haushaltstyp und Kreis im Jahr 2015
CREATE VIEW Konsumausgaben_je_Konsumart_je_Kreis_je_Haushaltstyp_2015_in_EUR_geschaetzt
AS
SELECT DISTINCT KG.KreisNr, KG.HaushaltNr, AK.KonsumNr,
               KG.KonsumausgabenJeHaushaltstypNachKreisen2015InEURGeschaetzt,
               AK.AnteilKonsumausgaben2013InProzent,
               ((KG.KonsumausgabenJeHaushaltstypNachKreisen2015InEURGeschaetzt
                *AK.AnteilKonsumausgaben2013InProzent)/100)
               AS KonsumausgabenJeKonsumartJeHaushaltstypJeKreis2015InEURGeschaetzt
FROM Konsumausgaben_je_Haushaltstyp_nach_Kreisen_2015_in_EUR_geschaetzt AS KG
JOIN Anteil_Konsumausgaben_nach_Konsumart_an_gesamten_Konsumausgaben_je_Haushalts-
    typ_2013_in_Prozent AS AK
ON AK.HaushaltNr=KG.HaushaltNr;

```

Anhang 5: SQL-Anweisungen des Anwendungsszenarios 1

```

-- Anwendungsszenario 1
-- Konsumausgaben der fuer einen Kiosk relevanten Konsumarten 2015
CREATE VIEW Konsumausgaben_Kiosk_je_Haushaltstyp_und_Kreis_2015_in_EUR_geschaetzt AS
SELECT DISTINCT KKH.KreisNr, KKH.HaushaltNr,
               SUM(KKH.KonsumausgabenJeKonsumartJeHaushaltstypJeKreis2015InEURGeschaetzt)
               AS KonsumausgabenKioskJeHaushaltstypUndKreis2015InEURGeschaetzt
FROM Konsumausgaben_je_Konsumart_je_Kreis_je_Haushaltstyp_2015_in_EUR_geschaetzt AS KKH
WHERE KKH.KonsumNr = 1 or KKH.KonsumNr = 2 or KKH.KonsumNr = 45
GROUP BY KKH.KreisNr, KKH.HaushaltNr;

-- Ermittlung der Einwohnerzahlen je Kreis 2015
CREATE VIEW Anzahl_Einwohner_je_Kreis_2015 AS
SELECT G.KreisNr, SUM(CAST(E.AnzahlEinwohner2015 AS dec(10,2)))
       AS AnzahlEinwohnerJeKreis2015
FROM Einwohner AS E
JOIN Gemeinde AS G
ON G.GemeindeNr=E.GemeindeNr
GROUP BY G.KreisNr;

-- Berechnung der Ausgaben der fuer einen Kiosk relevanten Konsumarten je Einwohner und
    Kreis 2015
CREATE VIEW Konsumausgaben_Kiosk_je_Kreis_Je_Einwohner_2015_in_EUR_geschaetzt AS
SELECT KKH.KreisNr,
       ((SUM(KKH.KonsumausgabenKioskJeHaushaltstypUndKreis2015InEURGeschaetzt
            *AH.AnzahlHaushalteJeHaushaltstypUndKreis2015Geschaetzt))
        /AE.AnzahlEinwohnerJeKreis2015)
       AS KonsumausgabenKioskJeKreisJeEinwohner2015InEURGeschaetzt
FROM Konsumausgaben_Kiosk_je_Haushaltstyp_und_Kreis_2015_in_EUR_geschaetzt AS KKH
JOIN Anzahl_Haushalte_je_Haushaltstyp_und_Kreis_2015_geschaetzt AS AH
ON KKH.KreisNr=AH.KreisNr
AND KKH.HaushaltNr=AH.HaushaltNr
JOIN Anzahl_Einwohner_je_Kreis_2015 AS AE
ON AE.KreisNr=AH.KreisNr
GROUP BY KKH.KreisNr, AE.AnzahlEinwohnerJeKreis2015;

-- Ermittlung des durchschnittlichen Gewerbesteuerhebesatzes je Kreis 2015
CREATE VIEW Durchschnittlicher_Gewerbesteuerhebesatz_je_Kreis AS
SELECT G.KreisNr, (SUM(G.GewerbesteuerHebesatz)/COUNT(G.GemeindeNr))
       AS DurchschnittlicherGewerbesteuerhebesatzJeKreis2015
FROM Gemeinde AS G
GROUP BY G.KreisNr;

```

```
-- Abfrage 1 des Anwendungsszenarios 1
-- Abfrage der Kreise bzw. kreisfreien Staedte mit hoechsten Konsumausgaben der relevan-
-- ten Konsumarten je Einwohner und den durchschnittlichen Gewerbesteuerhebesaetzen
-- nach Bundesland sortiert
SELECT KK.KreisNr, K.Bezeichnung, K.BundeslandNr,
       KK.KonsumausgabenKioskJeKreisJeEinwohner2015InEURGeschaetzt,
       DG.DurchschnittlicherGewerbesteuerhebesatzJeKreis2015
FROM Konsumausgaben_Kiosk_je_Kreis_Je_Einwohner_2015_in_EUR_geschaetzt AS KK
JOIN Kreis AS K
ON K.KreisNr=KK.KreisNr
JOIN Durchschnittlicher_Gewerbesteuerhebesatz_je_Kreis AS DG
ON DG.KreisNr=KK.KreisNr
ORDER BY K.BundeslandNr, KK.KonsumausgabenKioskJeKreisJeEinwohner2015InEURGeschaetzt
DESC;

-- Abfrage 2 des Anwendungsszenarios 1
-- Abfrage der Ausgaben der relevanten Konsumarten je Einwohner und Kreis sowie die
-- durchschnittlichen Gewerbesteuerhebesaetze bei denen die Ausgaben hoeher als 3.500
-- EUR sind und der Gewerbesteuerhebesatz niedriger als 350 ist
SELECT KK.KreisNr, K.Bezeichnung, K.BundeslandNr,
       KK.KonsumausgabenKioskJeKreisJeEinwohner2015InEURGeschaetzt,
       DG.DurchschnittlicherGewerbesteuerhebesatzJeKreis2015
FROM Konsumausgaben_Kiosk_je_Kreis_Je_Einwohner_2015_in_EUR_geschaetzt AS KK
JOIN Kreis AS K
ON K.KreisNr=KK.KreisNr
JOIN Durchschnittlicher_Gewerbesteuerhebesatz_je_Kreis AS DG
ON DG.KreisNr=KK.KreisNr
WHERE KK.KonsumausgabenKioskJeKreisJeEinwohner2015InEURGeschaetzt>3500
AND DG.DurchschnittlicherGewerbesteuerhebesatzJeKreis2015<350
ORDER BY K.BundeslandNr, KK.KonsumausgabenKioskJeKreisJeEinwohner2015InEURGeschaetzt
DESC;
```

Anhang 6: SQL-Anweisungen des Anwendungsszenarios 2

```
-- Anwendungsszenario 2
-- Speicherung der Anzahl Kinder zwischen 0 und 6 Jahren je Kreis 2015
CREATE VIEW Anzahl_Kinder_zwischen_0_und_6_Jahren AS
SELECT G.KreisNr, SUM(E.AnzahlEinwohner2015) AS AnzahlKinderZwischen0Bis6Jahre
FROM Einwohner AS E
JOIN Gemeinde AS G
ON G.GemeindeNr=E.GemeindeNr
WHERE E.EinwohnerNr=1 OR E.EinwohnerNr=2 OR E.EinwohnerNr=18 OR E.EinwohnerNr=19
GROUP BY G.KreisNr;

-- Berechnung des durchschnittlichen Einkommens je Einwohner und Bundesland 2015
CREATE VIEW Durchschnittliches_Einkommen_Je_Bundesland_2015_in_EUR_geschaetzt AS
SELECT K.BundeslandNr,
       (SUM(VE.VerfuegbaresEinkommenHaushalteJeKreis2015InTsdEURGeschaetzt*1000)
        /SUM(AE.AnzahlEinwohnerJeKreis2015))
       AS VeruegbaresEinkommenJeEinwohnerNachBundesland2015InEURGeschaetzt
FROM Verfuegbares_Einkommen_je_Kreis_2015_geschaetzt AS VE
JOIN Kreis AS K
ON K.KreisNr=VE.KreisNr
JOIN Anzahl_Einwohner_je_Kreis_2015 AS AE
ON AE.KreisNr=VE.KreisNr
GROUP BY K.BundeslandNr;

-- Berechnung des durchschnittlichen Einkommens je Einwohner und Kreis 2015
CREATE VIEW Verfuegbares_Einkommen_je_Einwohner_und_Kreis_2015_in_EUR_geschaetzt AS
SELECT VE.KreisNr, K.Bezeichnung, K.Beschreibung,
       ((VE.VerfuegbaresEinkommenHaushalteJeKreis2015InTsdEURGeschaetzt*1000)
        /AE.AnzahlEinwohnerJeKreis2015)
       AS EinkommenJeKreisUndEinwohner
FROM Verfuegbares_Einkommen_je_Kreis_2015_geschaetzt AS VE
JOIN Anzahl_Einwohner_je_Kreis_2015 AS AE
ON AE.KreisNr=VE.KreisNr
JOIN Kreis AS K
ON K.KreisNr=AE.KreisNr;
```

```
-- Abfrage 1 des Anwendungsszenarios 2
-- Abfrage der Kreise bzw. kreisfreien Staedte mit mehr als 10.000 Kindern zwischen 0 und
  6 Jahren und einem verfuegbaren Einkommen ueber dem Laenderdurchschnitt 2015
SELECT K.KreisNr, K.Bezeichnung, K.BundeslandNr, AK.AnzahlKinderZwischen0Bis6Jahre,
VE.EinkommenJeKreisUndEinwohner
      AS VerfuegbaresEinkommenJeKreisUndEinwohner2015InEURGeschaetzt
FROM Kreis AS K
JOIN Anzahl_Kinder_zwischen_0_und_6_Jahren AS AK
ON AK.KreisNr=K.KreisNr
JOIN Verfuegbares_Einkommen_je_Einwohner_und_Kreis_2015_in_EUR_geschaetzt AS VE
ON VE.KreisNr=K.KreisNr
JOIN Durchschnittliches_Einkommen_Je_Bundesland_2015_in_EUR_geschaetzt AS VEB
ON VEB.BundeslandNr=K.BundeslandNr
WHERE AK.AnzahlKinderZwischen0Bis6Jahre>10000 AND VE.EinkommenJeKreisUndEinwohner>
      VEB.VeruegbaresEinkommenJeEinwohnerNachBundesland2015InEURGeschaetzt
ORDER BY EinkommenJeKreisUndEinwohner DESC;

-- Abfrage 2 des Anwendungsszenarios 2
-- Abfrage der Kreise und kreisfreien Staedte in Baden-Wuerttemberg mit mehr als 15.000
  Kindern zwischen 0 und 6 Jahren und einem durchschnittlich verfuegbaren Einkommen
  von ueber 23.000 EUR je Einwohner im Jahr 2015
SELECT K.KreisNr, K.Bezeichnung, K.BundeslandNr, AK.AnzahlKinderZwischen0Bis6Jahre,
VE.EinkommenJeKreisUndEinwohner
      AS VerfuegbaresEinkommenJeKreisUndEinwohner2015InEURGeschaetzt
FROM Kreis AS K
JOIN Anzahl_Kinder_zwischen_0_und_6_Jahren AS AK
ON AK.KreisNr=K.KreisNr
JOIN Verfuegbares_Einkommen_je_Einwohner_und_Kreis_2015_in_EUR_geschaetzt AS VE
ON VE.KreisNr=K.KreisNr
JOIN Durchschnittliches_Einkommen_Je_Bundesland_2015_in_EUR_geschaetzt AS VEB
ON VEB.BundeslandNr=K.BundeslandNr
WHERE AK.AnzahlKinderZwischen0Bis6Jahre>15000 AND VE.EinkommenJeKreisUndEinwohner>
      23000 AND K.BundeslandNr=8
ORDER BY EinkommenJeKreisUndEinwohner DESC;
```

Anhang 7: SQL-Anweisungen des Anwendungsszenarios 3

```
-- Anwendungszenario 3
-- Bestimmung der Anzahl an Kinder zwischen 0 und 15 Jahren in Koeln
CREATE VIEW Anzahl_Kinder_zwischen_0_und_15_Jahren_in_Koeln_2015 AS
SELECT GemeindeNr, SUM(AnzahlEinwohner2015) AS AnzahlKinderZwi-
schen0Und15JahrenInKoeln2015
FROM Einwohner
WHERE (EinwohnerNr=1 OR EinwohnerNr=2 OR EinwohnerNr=3 OR EinwohnerNr=4 OR EinwohnerNr=18
OR EinwohnerNr=19 OR EinwohnerNr=20 OR EinwohnerNr=21) AND GemeindeNr=5315000000
GROUP BY GemeindeNr;

-- Bestimmung der Anzahl maennlicher Personen zwischen 15 und 30 Jahren in Koeln
CREATE VIEW Anzahl_maennlicher_Personen_zwischen_15_und_30_Jahren_in_Koeln_2015 AS
SELECT GemeindeNr, SUM(AnzahlEinwohner2015)
      AS AnzahlMaennlichePersonenZwischen15JahrenUnd30JahrenInKoeln2015
FROM Einwohner
WHERE (EinwohnerNr=5 OR EinwohnerNr=6 OR EinwohnerNr=7 OR EinwohnerNr=8)
      AND GemeindeNr=5315000000
GROUP BY GemeindeNr;

-- Bestimmung der Anzahl maennlicher Personen zwischen 30 und 55 Jahren in Koeln
CREATE VIEW Anzahl_maennlicher_Personen_zwischen_30_und_55_Jahren_in_Koeln_2015 AS
SELECT GemeindeNr, SUM(AnzahlEinwohner2015)
      AS AnzahlMaennlichePersonenZwischen30JahrenUnd55JahrenInKoeln2015
FROM Einwohner
WHERE (EinwohnerNr=9 OR EinwohnerNr=10 OR EinwohnerNr=11 OR EinwohnerNr=12
      OR EinwohnerNr=13) AND GemeindeNr=5315000000
GROUP BY GemeindeNr;

-- Bestimmung der Anzahl maennlicher Personen zwischen 55 und ueber 75 Jahren in Koeln
CREATE VIEW Anzahl_maennlicher_Personen_zwischen_55_und_ueber_75_Jahren_in_Koeln_2015 AS
SELECT GemeindeNr, SUM(AnzahlEinwohner2015)
      AS AnzahlMaennlichePersonenZwischen55JahrenUndUeber75JahrenInKoeln2015
FROM Einwohner
WHERE (EinwohnerNr=14 OR EinwohnerNr=15 OR EinwohnerNr=16 OR EinwohnerNr=17)
      AND GemeindeNr=5315000000
GROUP BY GemeindeNr;
```

```

-- Bestimmung der Anzahl weiblicher Personen zwischen 15 und 30 Jahren in Koeln
CREATE VIEW Anzahl_weiblicher_Personen_zwischen_15_und_30_Jahren_in_Koeln_2015 AS
SELECT GemeindeNr, SUM(AnzahlEinwohner2015)
    AS AnzahlWeiblichePersonenZwischen15JahrenUnd30JahrenInKoeln2015
FROM Einwohner
WHERE (EinwohnerNr=22 OR EinwohnerNr=23 OR EinwohnerNr=24 OR EinwohnerNr=25)
    AND GemeindeNr=53150000000
GROUP BY GemeindeNr;

-- Bestimmung der Anzahl weiblicher Personen zwischen 30 und 55 Jahren in Koeln
CREATE VIEW Anzahl_weiblicher_Personen_zwischen_30_und_55_Jahren_in_Koeln_2015 AS
SELECT GemeindeNr, SUM(AnzahlEinwohner2015)
    AS AnzahlWeiblichePersonenZwischen30JahrenUnd55JahrenInKoeln2015
FROM Einwohner
WHERE (EinwohnerNr=26 OR EinwohnerNr=27 OR EinwohnerNr=28 OR EinwohnerNr=29
    OR EinwohnerNr=30) AND GemeindeNr=53150000000
GROUP BY GemeindeNr;

-- Bestimmung der Anzahl weiblicher Personen zwischen 55 und ueber 75 Jahren in Koeln
CREATE VIEW Anzahl_weiblicher_Personen_zwischen_55_und_ueber_75_Jahren_in_Koeln_2015 AS
SELECT GemeindeNr, SUM(AnzahlEinwohner2015)
    AS AnzahlWeiblichePersonenZwischen55JahrenUndUeber75JahrenInKoeln2015
FROM Einwohner
WHERE (EinwohnerNr=31 OR EinwohnerNr=32 OR EinwohnerNr=33 OR EinwohnerNr=34)
    AND GemeindeNr=53150000000
GROUP BY GemeindeNr;

-- Buendelung der Altersgruppen in einer Sicht
CREATE VIEW Altersgruppen_und_Anzahl_Personen AS
Select G.GemeindeNr, AK.AnzahlKinderZwischen0Und15JahrenInKoeln2015 AS K0Bis15, A
    M1.AnzahlMaennlichePersonenZwischen15JahrenUnd30JahrenInKoeln2015 AS M15Bis30,
    AM2.AnzahlMaennlichePersonenZwischen30JahrenUnd55JahrenInKoeln2015 AS M30Bis55,
    AM3.AnzahlMaennlichePersonenZwischen55JahrenUndUeber75JahrenInKoeln2015
    AS M55BisUeber75,
    AW1.AnzahlWeiblichePersonenZwischen15JahrenUnd30JahrenInKoeln2015 AS W15Bis30,
    AW2.AnzahlWeiblichePersonenZwischen30JahrenUnd55JahrenInKoeln2015 AS W30Bis55,
    AW3.AnzahlWeiblichePersonenZwischen55JahrenUndUeber75JahrenInKoeln2015
    AS W55BisUeber75
FROM Gemeinde AS G
JOIN Anzahl_Kinder_zwischen_0_und_15_Jahren_in_Koeln_2015 AS AK
ON AK.GemeindeNr=G.GemeindeNr
JOIN Anzahl_maennlicher_Personen_zwischen_15_und_30_Jahren_in_Koeln_2015 AS AM1
ON AM1.GemeindeNr=G.GemeindeNr
JOIN Anzahl_maennlicher_Personen_zwischen_30_und_55_Jahren_in_Koeln_2015 AS AM2
ON AM1.GemeindeNr=G.GemeindeNr
JOIN Anzahl_maennlicher_Personen_zwischen_55_und_ueber_75_Jahren_in_Koeln_2015 AS AM3
ON AM1.GemeindeNr=G.GemeindeNr
JOIN Anzahl_weiblicher_Personen_zwischen_15_und_30_Jahren_in_Koeln_2015 AS AW1
ON AM1.GemeindeNr=G.GemeindeNr
JOIN Anzahl_weiblicher_Personen_zwischen_30_und_55_Jahren_in_Koeln_2015 AS AW2
ON AM1.GemeindeNr=G.GemeindeNr
JOIN Anzahl_weiblicher_Personen_zwischen_55_und_ueber_75_Jahren_in_Koeln_2015 AS AW3
ON AM1.GemeindeNr=G.GemeindeNr;

-- Schaetzung der Konsumausgaben im Bereich Herrenbekleidung in Koeln 2015
CREATE VIEW Konsumausgaben_Herrenbekleidung_Koeln_2015_in_EUR_geschaetzt AS
SELECT KK.KreisNr,
    SUM(KK.KonsumausgabenJeKonsumartJeHaushaltstypJeKreis2015InEURGeschaetzt
        *AH.AnzahlHaushalteJeHaushaltstypUndKreis2015Geschaetzt)
    AS KonsumausgabenHerrenbekleidungKoeln2015InEURGeschaetzt
FROM Konsumausgaben_je_Konsumart_je_Kreis_je_Haushaltstyp_2015_in_EUR_geschaetzt AS KK
JOIN Anzahl_Haushalte_je_Haushaltstyp_und_Kreis_2015_geschaetzt AS AH
ON AH.HaushaltNr=KK.HaushaltNr
AND AH.KreisNr=KK.KreisNr
WHERE KK.KonsumNr=3 AND KK.KreisNr=5315
GROUP BY KK.KreisNr;

-- Schaetzung der Konsumausgaben im Bereich Damenbekleidung in Koeln 2015
CREATE VIEW Konsumausgaben_Damenbekleidung_Koeln_2015_in_EUR_Geschaetzt AS
SELECT KK.KreisNr,
    SUM(KK.KonsumausgabenJeKonsumartJeHaushaltstypJeKreis2015InEURGeschaetzt
        *AH.AnzahlHaushalteJeHaushaltstypUndKreis2015Geschaetzt)
    AS KonsumausgabenDamenbekleidungKoeln2015InEURGeschaetzt
FROM Konsumausgaben_je_Konsumart_je_Kreis_je_Haushaltstyp_2015_in_EUR_geschaetzt AS KK
JOIN Anzahl_Haushalte_je_Haushaltstyp_und_Kreis_2015_geschaetzt AS AH
ON AH.HaushaltNr=KK.HaushaltNr
AND AH.KreisNr=KK.KreisNr
WHERE KK.KonsumNr=4 AND KK.KreisNr=5315
GROUP BY KK.KreisNr;

```



```

-- Schaetzung der Konsumausgaben im Bereich Kinderbekleidung in Koeln 2015
CREATE VIEW Konsumausgaben_Kinderbekleidung_Koeln_2015_in_EUR_Geschaetzt AS
SELECT KK.KreisNr,
       SUM(KK.KonsumausgabenJeKonsumartJeHaushaltstypJeKreis2015InEURGeschaetzt
          *AH.AnzahlHaushalteJeHaushaltstypUndKreis2015Geschaetzt)
       AS KonsumausgabenKinderbekleidungKoeln2015InEURGeschaetzt
FROM Konsumausgaben_je_Konsumart_je_Kreis_je_Haushaltstyp_2015_in_EUR_geschaetzt AS KK
JOIN Anzahl_Haushalte_je_Haushaltstyp_und_Kreis_2015_geschaetzt AS AH
ON AH.HaushaltNr=KK.HaushaltNr
AND AH.KreisNr=KK.KreisNr
WHERE KK.KonsumNr=5 AND KK.KreisNr=5315
GROUP BY KK.KreisNr;

-- Berechnung der Konsumausgaben der jeweiligen Bekleidungsart je Einwohner der Zielgruppe
CREATE VIEW Konsumausgaben_je_Bekleidungsart_Und_Einwohner AS
SELECT G.KreisNr, (KH.KonsumausgabenHerrenbekleidungKoeln2015InEURGeschaetzt/
  (AG.M15Bis30+AG.M30Bis55+AG.M55BisUeber75))
  AS KonsumausgabenHerrenbekleidungJeMaennlichePersonAb15Jahren,
  (KD.KonsumausgabenDamenbekleidungKoeln2015InEURGeschaetzt
  / (AG.W15Bis30+AG.W30Bis55+AG.W55BisUeber75))
  AS KonsumausgabenDamenbekleidungJeWeiblichePersonAb15Jahren,
  (KK.KonsumausgabenKinderbekleidungKoeln2015InEURGeschaetzt/AG.K0Bis15)
  AS KonsumausgabenKinderbekleidungJeKindZwischen0Und15Jahren
FROM Gemeinde AS G
JOIN Konsumausgaben_Herrenbekleidung_Koeln_2015_in_EUR_geschaetzt AS KH
ON KH.KreisNr=G.KreisNr
JOIN Konsumausgaben_Damenbekleidung_Koeln_2015_in_EUR_Geschaetzt AS KD
ON KD.KreisNr=G.KreisNr
JOIN Konsumausgaben_Kinderbekleidung_Koeln_2015_in_EUR_Geschaetzt AS KK
ON KK.KreisNr=G.KreisNr
JOIN Altersgruppen_und_Anzahl_Personen AS AG
ON AG.GemeindeNr=G.GemeindeNr;

-- Abfrage 1 des Anwendungsszenarios 3
-- Konsumvolumen je Zielgruppe fuer die jeweilige Bekleidungsart in Koeln
SELECT G.KreisNr,
       (KB.KonsumausgabenHerrenbekleidungJeMaennlichePersonAb15Jahren*AG.M15Bis30)
       AS KonsumvolumenM15Bis30,
       (KB.KonsumausgabenHerrenbekleidungJeMaennlichePersonAb15Jahren*AG.M30Bis55)
       AS KonsumvolumenM30Bis55,
       (KB.KonsumausgabenHerrenbekleidungJeMaennlichePersonAb15Jahren*AG.M55BisUeber75)
       AS KonsumvolumenM55BisUeber75,
       (KB.KonsumausgabenDamenbekleidungJeWeiblichePersonAb15Jahren*AG.W15Bis30)
       AS KonsumvolumenW15Bis30,
       (KB.KonsumausgabenDamenbekleidungJeWeiblichePersonAb15Jahren*AG.W30Bis55)
       AS KonsumvolumenW30Bis55,
       (KB.KonsumausgabenDamenbekleidungJeWeiblichePersonAb15Jahren*AG.W55BisUeber75)
       AS KonsumvolumenW55BisUeber75,
       (KB.KonsumausgabenKinderbekleidungJeKindZwischen0Und15Jahren*AG.K0Bis15)
       AS KonsumvolumenK0Bis15
FROM Gemeinde AS G
JOIN Konsumausgaben_je_Bekleidungsart_Und_Einwohner AS KB
ON KB.KreisNr=G.KreisNr
JOIN Altersgruppen_und_Anzahl_Personen AS AG
ON AG.GemeindeNr=G.GemeindeNr;

```

Anhang 8: SQL-Anweisungen des Anwendungsszenarios 4

```

-- Anwendungsszenario 4
-- Sicht zur Bestimmung der Anzahl der Einwohner, welche aelter sind als 60 Jahre je Kreis
CREATE VIEW Altersgruppe_Personen_aelter_als_60_je_Kreis_2015 AS
SELECT G.KreisNr, SUM(E.AnzahlEinwohner2015) AS AnzahlEinwohnerAelterAls60
FROM Gemeinde AS G
JOIN Einwohner AS E
ON E.GemeindeNr=G.GemeindeNr
WHERE E.EinwohnerNr=15 OR E.EinwohnerNr=16
      OR E.EinwohnerNr=17 OR E.EinwohnerNr=31
      OR E.EinwohnerNr=32 OR E.EinwohnerNr=33 OR E.EinwohnerNr=34
GROUP BY G.KreisNr;

```

```

-- Berechnung des Bundesdurchschnitts des Anteils der ueber 60-Jaehrigen an der Gesamtbe-
voelkerung
CREATE VIEW Anteil_Einwohner_Aelter_als_60_Jahre_Deutschland_2015 AS
SELECT (SUM(AG.AnzahlEinwohnerAelterAls60)/SUM(AE.AnzahlEinwohnerJeKreis2015)*100) AS
AnteilEinwohnerAelterAls60Deutschland2015
FROM Altersgruppe_Personen_aelter_als_60_je_Kreis_2015 AS AG
JOIN Anzahl_Einwohner_je_Kreis_2015 AS AE
ON AE.KreisNr=AG.KreisNr
JOIN Kreis AS K
ON K.KreisNR=AG.KreisNr;

-- Berechnung des Einkommensunterschieds zum Laenderdurchschnitt je Kreis 2015
CREATE VIEW Einkommensunter-
schied_zum_Laenderdurchschnitt_je_Kreis_2015_in_Prozent_geschaetzt AS
SELECT K.KreisNr, VE.EinkommenJeKreisUndEinwohner,
DB.VeruegbaresEinkommenJeEinwohnerNachBundesland2015InEURGeschaetzt,
((VE.EinkommenJeKreisUndEinwohner
/DB.VeruegbaresEinkommenJeEinwohnerNachBundesland2015InEURGeschaetzt)*100-100)
AS EinkommensunterschiedZumLaenderdurchschnittInProzent2015geschaetzt
FROM Kreis AS K
JOIN Durchschnittliches_Einkommen_Je_Bundesland_2015_in_EUR_geschaetzt AS DB
ON DB.BundeslandNr=K.BundeslandNr
JOIN Verfuegbares_Einkommen_je_Einwohner_und_Kreis_2015_in_EUR_geschaetzt AS VE
ON VE.KreisNr=K.KreisNr;

-- Abfrage 1 des Anwendungsszenarios 4
-- Deklaration der Variable @BundesdurchschnittEinwohnerUeber60InProzent zur Speicherung
des Bundesdurchschnitts fuer Deutschland
-- Abfrage der Kreise und kreisfreien Staedte mit dem hoechsten Unterschied des Anteils
der ueber 60-Jaehrigen je Kreis zum Bundesdurchschnitt und des hoechsten Unter-
schieds des Einkommens je Einwohner zum Laenderdurchschnitt 2015
DECLARE @BundesdurchschnittEinwohnerUeber60InProzent int;
SET @BundesdurchschnittEinwohnerUeber60InProzent= (SELECT AnteilEinwohnerAelte-
rAls60Deutschland2015
FROM Anteil_Einwohner_Aelter_als_60_Jahre_Deutschland_2015);
SELECT AG.KreisNr, K.Bezeichnung,
(((AG.AnzahlEinwohnerAelterAls60/AE.AnzahlEinwohnerJeKreis2015)*100)
-BundesdurchschnittEinwohnerUeber60InProzent))
AS Anteil60JaehrigeUnterschiedZumBundesdurchschnittInProzent2015,
EU.EinkommensunterschiedZumLaenderdurchschnittInProzent2015geschaetzt
FROM Altersgruppe_Personen_aelter_als_60_je_Kreis_2015 AS AG
JOIN Anzahl_Einwohner_je_Kreis_2015 AS AE
ON AE.KreisNr=AG.KreisNr
JOIN Kreis AS K
ON K.KreisNr=AE.KreisNr
JOIN Einkommensunterschied_zum_Laenderdurchschnitt_je_Kreis_2015_in_Prozent_geschaetzt
AS EU
ON EU.KreisNr=AG.KreisNr
WHERE EU.EinkommensunterschiedZumLaenderdurchschnittInProzent2015geschaetzt>5
GROUP BY AG.KreisNr, K.Bezeichnung, AnzahlEinwohnerAelterAls60,
AnzahlEinwohnerJeKreis2015,
EU.EinkommensunterschiedZumLaenderdurchschnittInProzent2015geschaetzt
ORDER BY Anteil60JaehrigeUnterschiedZumBundesdurchschnittInProzent2015 desc;

```

Anhang 9: SQL-Anweisungen des Anwendungsszenarios 5

```

-- Anwendungsszenario 5
-- Bestimmung der Anzahl an Haushalten je Kreis 2015
CREATE VIEW Anzahl_Haushalte_je_Kreis AS
SELECT KreisNr, SUM(AnzahlHaushalteJeHaushaltstypUndKreis2015Geschaetzt)
AS AnzahlHaushalteJeKreis2015Geschaetzt
FROM Anzahl_Haushalte_je_Haushaltstyp_und_Kreis_2015_geschaetzt
GROUP BY KreisNr;

```

```

-- Berechnung des durchschnittlichen Einkommens je Haushaltstyp und Bundesland 2015
CREATE VIEW DurchschnittlichesVerfuegbaresEinkommenJeKreisUndHaushaltstyp2015InEURGeschaetzt AS
SELECT K.BundeslandNr, VE.HaushaltNr,
       (SUM(VE.EinkommenJeKreisUndHaushaltstyp2015InEURGeschaetzt
            *AH.AnzahlHaushalteJeHaushaltstypUndKreis2015Geschaetzt)
        /AH.AnzahlHaushalteJeHaushaltstypUndBundesland)
       AS DurchschnittlichesVerfuegbaresEinkommen2015InEURGeschaetzt
FROM Kreis AS K
JOIN Verfuegbares_Einkommen_je_Kreis_und_Haushaltstyp_2015_in_EUR_geschaetzt AS VE
ON VE.KreisNr=K.KreisNr
JOIN Anzahl_Haushalte_je_Haushaltstyp_und_Kreis_2015_geschaetzt AS AH
ON AH.KreisNr=K.KreisNr
AND AH.HaushaltNr=VE.HaushaltNr
GROUP BY K.BundeslandNr, VE.HaushaltNr,AH.AnzahlHaushalteJeHaushaltstypUndBundesland;

-- Bestimmung der Anzahl Personen ueber 50 Jahre je Kreis
CREATE VIEW Altersgruppe_Personen_aelter_als_50_je_Kreis_2015 AS
SELECT G.KreisNr, SUM(E.AnzahlEinwohner2015) AS AnzahlEinwohnerAelterAls50
FROM Gemeinde AS G
JOIN Einwohner AS E
ON E.GemeindeNr=G.GemeindeNr
WHERE (E.EinwohnerNr=13 OR E.EinwohnerNr=14 OR E.EinwohnerNr=15 OR E.EinwohnerNr=16
       OR E.EinwohnerNr=17 OR E.EinwohnerNr=30 OR E.EinwohnerNr=31 OR E.EinwohnerNr=31
       OR E.EinwohnerNr=32 OR E.EinwohnerNr=33 OR E.EinwohnerNr=34)
GROUP BY G.KreisNr;

-- Abfrage 1 des Anwendungsszenarios 5
SELECT AH.KreisNr, K.Bezeichnung, AHH.HaushaltNr,
       ((AHH.AnzahlHaushalteJeHaushaltstypUndKreis2015Geschaetzt
        /AH.AnzahlHaushalteJeKreis2015Geschaetzt)*100)
       AS AnteilJeHaushaltstypAnKreis2015InProzentGeschaetzt,
       VE.EinkommenJeKreisUndHaushaltstyp2015InEURGeschaetzt,
       DVE.DurchschnittlichesVerfuegbaresEinkommen2015InEURGeschaetzt,
       ((AG.AnzahlEinwohnerAelterAls50/AEK.AnzahlEinwohnerJeKreis2015)*100)
       AS AnteilPersonenAelterAls50Jahre2015
FROM Anzahl_Haushalte_je_Kreis AS AH
JOIN Anzahl_Haushalte_je_Haushaltstyp_und_Kreis_2015_geschaetzt AS AHH
ON AHH.KreisNr=AH.KreisNr
JOIN Kreis AS K
ON K.KreisNr=AH.KreisNr
JOIN Verfuegbares_Einkommen_je_Kreis_und_Haushaltstyp_2015_in_EUR_geschaetzt AS VE
ON VE.KreisNr=AHH.KreisNr
AND VE.HaushaltNr=AHH.HaushaltNr
JOIN Durchschnittliches_Verfuegbares_Einkommen_je_Haushaltstyp_2015_in_EUR_geschaetzt
AS DVE
ON DVE.BundeslandNr=K.BundeslandNr
AND DVE.HaushaltNr=AHH.HaushaltNr
JOIN Altersgruppe_Personen_aelter_als_50_je_Kreis_2015 AS AG
ON AG.KreisNr=K.KreisNr
JOIN Anzahl_Einwohner_je_Kreis_2015 AS AEK
ON AEK.KreisNr=AG.KreisNr
WHERE K.KreisNr=5966 OR K.KreisNr=5170 OR K.KreisNr=5111 OR K.KreisNr=5513
      OR K.KreisNr=5558;

```

Anhang 10: SQL-Anweisungen des Anwendungsszenarios 6

```

-- Anwendungsszenario 6
-- Berechnung der Arbeitslosenquote je Gemeinde 2015
CREATE VIEW Arbeitslosenquote_je_Gemeinde_2015 AS
SELECT G.GemeindeNr, ((CAST(G.AnzahlArbeitslose2015 AS dec (10,2))/
        (G.AnzahlArbeitslose2015+G.AnzahlBeschaeftigteJuni2015))*100)
       AS ArbeitslosenquoteJeGemeinde2015
FROM Gemeinde AS G;

-- Vorbereitung zur Berechnung des Korrelationskoeffizienten zwischen verfuegbarem Ein-
-- kommen und Arbeitslosenquote 2015
CREATE VIEW Korrelation_Kaufkraft_je_Einwohner_und_Arbeitslosenquote AS
SELECT V.KreisNr, AVG(A.ArbeitslosenquoteJeGemeinde2015) AS ArbeitslosenquoteJeKreis2015,
       V.EinkommenJeKreisUndEinwohner
FROM Arbeitslosenquote_je_Gemeinde_2015 AS A
JOIN Gemeinde AS G
ON G.GemeindeNr=A.GemeindeNr
JOIN Verfuegbares_Einkommen_je_Einwohner_und_Kreis_2015_in_EUR_geschaetzt AS V
ON V.KreisNr=G.KreisNr
GROUP BY V.KreisNr, V.EinkommenJeKreisUndEinwohner;

```

```

-- Abfrage 1 des Anwendungsszenarios 6
-- Abfrage der zehn Kreise bzw. kreisfreien Staedte mit der hoechsten Arbeitslosenquote
  2015
SELECT TOP 10 G.KreisNr, K.Bezeichnung, AVG(A.ArbeitslosenquoteJeGemeinde2015)
  AS ArbeitslosenquoteJeKreis2015
FROM Arbeitslosenquote_je_Gemeinde_2015 AS A
JOIN Gemeinde AS G
ON G.GemeindeNr=A.GemeindeNr
JOIN Kreis AS K
ON K.KreisNr=G.KreisNr
GROUP BY G.KreisNr, K.Bezeichnung
ORDER BY ArbeitslosenquoteJeKreis2015 desc;

-- Abfrage 2 des Anwendungsszenarios 6
-- Abfrage der zehn Kreise bzw. kreisfreien Staedte mit der niedrigsten Arbeitslosenquote
  2015
SELECT TOP 10 G.KreisNr, K.Bezeichnung, AVG(A.ArbeitslosenquoteJeGemeinde2015)
  AS ArbeitslosenquoteJeKreis2015
FROM Arbeitslosenquote_je_Gemeinde_2015 AS A
JOIN Gemeinde AS G
ON G.GemeindeNr=A.GemeindeNr
JOIN Kreis AS K
ON K.KreisNr=G.KreisNr
GROUP BY G.KreisNr, K.Bezeichnung
ORDER BY ArbeitslosenquoteJeKreis2015;

-- Abfrage 3 des Anwendungsszenario 6
-- Berechnung des Korrelationskoeffizienten zwischen dem verfuegbaren Einkommen je Ein-
  wohner und der Arbeitslosenquote je Kreis 2015
SELECT (count(*)*sum(ArbeitslosenquoteJeKreis2015*EinkommenJeKreisUndEinwohner)
  -sum(ArbeitslosenquoteJeKreis2015)*sum(EinkommenJeKreisUndEinwohner))/
  (sqrt(count(*)*sum(ArbeitslosenquoteJeKreis2015*ArbeitslosenquoteJeKreis2015)
  -sum(ArbeitslosenquoteJeKreis2015)*sum(ArbeitslosenquoteJeKreis2015))
  *sqrt(count(*)*sum(EinkommenJeKreisUndEinwohner*EinkommenJeKreisUndEinwohner)
  -sum(EinkommenJeKreisUndEinwohner)*sum(EinkommenJeKreisUndEinwohner)))
  AS KorrelationskoeffizientEinkommenJeEinwohnerUndArbeitslosenquote2015geschaetzt
FROM Korrelation_Kaufkraft_je_Einwohner_und_Arbeitslosenquote;

```

Anhang 11: SQL-Anweisungen des Proof of Concepts

```

-- Proof of Concept
-- Durchschnittliches verfuegbares Einkommen je Einwohner in Deutschland 2015

SELECT AVG((VE.VerfuegbaresEinkommenHaushalteJeKreis2015InTsdEURGeschaetzt*1000)
  /AE.AnzahlEinwohnerJeKreis2015)
  AS EinkommenJeKreisUndEinwohner
FROM Verfuegbares_Einkommen_je_Kreis_2015_geschaetzt AS VE
JOIN Anzahl_Einwohner_je_Kreis_2015 AS AE
ON AE.KreisNr=VE.KreisNr
JOIN Kreis AS K
ON K.KreisNr=AE.KreisNr;

-- Top 10 Kreise und kreisfreie Staedte nach durchschnittlichem Einkommen je Einwohner
  2015
SELECT TOP 10 VE.KreisNr,
  ((VE.VerfuegbaresEinkommenHaushalteJeKreis2015InTsdEURGeschaetzt*1000)
  /AE.AnzahlEinwohnerJeKreis2015)
  AS EinkommenJeKreisUndEinwohner2015InEURGeschaetzt
FROM Verfuegbares_Einkommen_je_Kreis_2015_geschaetzt AS VE
JOIN Anzahl_Einwohner_je_Kreis_2015 AS AE
ON AE.KreisNr=VE.KreisNr
JOIN Kreis AS K
ON K.KreisNr=AE.KreisNr
ORDER BY EinkommenJeKreisUndEinwohner2015InEURGeschaetzt desc;

-- Anzahl Einpersonenhaushalte in Flensburg 2015
SELECT KreisNr, HaushaltNr, AnzahlHaushalteJeHaushaltstypUndKreis2015Geschaetzt
FROM Anzahl_Haushalte_je_Haushaltstyp_und_Kreis_2015_geschaetzt
WHERE HaushaltNr=1 AND KreisNr=1001;

-- Anzahl Einpersonenhaushalte in Krefeld 2015
SELECT KreisNr, HaushaltNr, AnzahlHaushalteJeHaushaltstypUndKreis2015Geschaetzt
FROM Anzahl_Haushalte_je_Haushaltstyp_und_Kreis_2015_geschaetzt
WHERE HaushaltNr=1 AND KreisNr=5114;

```

```
-- Anzahl Einpersonenhaushalte in Hamburg 2015
SELECT KreisNr, HaushaltNr, AnzahlHaushalteJeHaushaltstypUndKreis2015Geschaetzt
FROM Anzahl_Haushalte_je_Haushaltstyp_und_Kreis_2015_geschaetzt
WHERE HaushaltNr=1 AND KreisNr=2000;

-- Bestimmung der Einwohnerzahl fuer Deutschland 2015
SELECT SUM(AnzahlEinwohner2015) AS AnzahlEinwohnerDeutschland2015
FROM Einwohner;

-- Bestimmung der Flaeche Deutschlands in qkm 2015
SELECT SUM(FlaecheInQkm) AS GesamtflaecheDeutschlandInQkm
FROM Gemeinde;
```

Anhang 12: Beispielrechnung des durchschnittlichen verfügbaren Einkommens des Einpersonenhaushaltes eines Kreises

KreisNr: 1001

Verfügbares Einkommen (in Tsd. EUR): 1641811,12

Anzahl Haushalte je Haushaltstyp: 1 (28182), 2 (14978), 3 (4083), 4 (2614), 5 (915)

Faktor: 1 (1), 2 (1,86), 3 (2,33), 4 (2,73), 5 (3,04)

$$x = 1.641.811.120 / (28182 \cdot 1) + (14978 \cdot 1,86) + (4083 \cdot 2,33) + (2614 \cdot 2,73) + (915 \cdot 3,04)$$

$$x = 21.753,83$$

Einkommen des Einpersonenhaushalts: 21.753,83 EUR

Einkommen des Zweipersonenhaushalts: $21.753,83 \cdot 1,86 = 40.462,12$ EUR

Einkommen des Dreipersonenhaushalts: $21.753,83 \cdot 2,33 = 50.686,42$ EUR

Einkommen des Vierpersonenhaushalts: $21.753,83 \cdot 2,73 = 59.387,96$ EUR

Einkommen des fünf oder mehr Personenhaushalts: $21.753,83 \cdot 3,04 = 66.131,64$ EUR

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Nutzung von Big-Data-Analysen in Deutschland nach Unternehmensgröße in %.....	6
Abbildung 2: Entity-Relationship-Modell	13
Abbildung 3: Relationales Schema ohne Verfeinerung	14
Abbildung 4: Relationales Schema mit Verfeinerungen	15
Abbildung 5: Erstellung der Tabelle „Kreis“	16
Abbildung 6: Sicht der Konsumausgaben je Konsumart und Kreis sowie Haushaltstyp 2015 in EUR geschätzt.....	19
Abbildung 7: Sicht Konsumausgaben Kiosk je Haushaltstyp und Kreis 2015 in EUR geschätzt	20
Abbildung 8: Sicht der Konsumausgaben Kiosk je Kreis je Einwohner 2015 in EUR geschätzt	20
Abbildung 9: Sicht des durchschnittlichen Gewerbesteuerhebesatzes je Kreis 2015.....	21
Abbildung 10: Abfrage der Kreise bzw. kreisfreien Städte mit höchsten Konsumausgaben der relevanten Konsumarten je Einwohner und den durchschnittlichen Gewerbesteuerhebesätzen nach Bundesland sortiert.....	21
Abbildung 11: Abfrage der Ausgaben der relevanten Konsumarten je Einwohner und Kreis sowie die durchschnittlichen Gewerbesteuerhebesätze bei denen die Ausgaben höher als 3.500 EUR sind und der Gewerbesteuerhebesatz niedriger als 350 ist	22
Abbildung 12: Sicht der Anzahl Kinder zwischen 0 und 6 Jahren je Kreis bzw. kreisfreien Stadt	23
Abbildung 13: Sicht des Durchschnittlichen Einkommens je Einwohner nach Bundesländer 2015 geschätzt	24
Abbildung 14: Abfrage der Kreise bzw. kreisfreien Städte mit mehr als 10.000 Kindern zwischen 0 und 6 Jahren und einem verfügbaren Einkommen über dem Länderdurchschnitt 2015	24
Abbildung 15: Abfrage der Kreise und kreisfreien Städte in Baden-Württemberg mit mehr als 15.000 Kindern zwischen 0 und 6 Jahren und einem durchschnittlich verfügbaren Einkommen von über 23.000 EUR je Einwohner im Jahr 2015	25
Abbildung 16: Sicht der Anzahl männlicher Personen zwischen 15 und 30 Jahren in Köln 2015.....	27
Abbildung 17: Sicht der Konsumausgaben für Herrenbekleidung in Köln 2015 in EUR geschätzt	27
Abbildung 18: Sicht der Konsumausgaben je Bekleidungsart und Einwohnergruppe Köln 2015 in EUR geschätzt.....	28

Abbildung 19: Bevölkerungsentwicklung und Altersstruktur. Bevölkerung in absoluten Zahlen, Anteile der Altersgruppen in Prozent, 1950 bis 2060	29
Abbildung 20: Sicht des Einkommensunterschieds je Kreis und Bundesdurchschnitt 2015 in Prozent geschätzt	30
Abbildung 21: Abfrage der Kreise und kreisfreien Städte mit dem höchsten Unterschied des Anteils der über 60-Jährigen je Kreis zum Bundesdurchschnitt und des höchsten Unterschieds des Einkommens je Einwohner zum Länderdurchschnitt 2015	31
Abbildung 22: Sicht der Anzahl Haushalte je Kreis 2015 geschätzt	32
Abbildung 23: Sicht des durchschnittlichen verfügbaren Einkommens je Haushaltstyp und Bundesland 2015 in EUR geschätzt	32
Abbildung 24: Abfrage der Kreise Olpe, Wesel und Coesfeld sowie der kreisfreien Städte Gelsenkirchen und Düsseldorf die jeweilige Einkommensstruktur, die Haushaltstruktur und der Verteilung der über 50-Jährige	33
Abbildung 25: Sicht der Arbeitslosenquote je Gemeinde 2015	35
Abbildung 26: Sicht der Kaufkraft je Einwohner und Kreis Sowie die Arbeitslosenquote je Kreis	36
Abbildung 27: Abfrage der zehn Kreise bzw. kreisfreien Städte mit der höchsten Arbeitslosenquote 2015	36
Abbildung 28: Abfrage zur Berechnung des Korrelationskoeffizienten nach Bravais-Pearson zwischen der Arbeitslosenquote und dem verfügbaren Einkommen je Einwohner und Kreis bzw. kreisfreien Stadt 2015	38
Abbildung 29: Korrelation zwischen der Arbeitslosenquote und dem verfügbaren Einkommen je Einwohner eines Kreises 2015	39
Abbildung 30: Ranking der Top 10 Kreise und kreisfreien Städte nach dem verfügbaren Einkommen je Einwohner 2013	40
Abbildung 31: Ranking der Top 10 Kreise und kreisfreien Städte nach dem verfügbaren Einkommen je Einwohner 2015 geschätzt	40

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Anzahl Haushalte je Haushaltstyp und Bundesland 2015

geschätzt (Ausschnitt) 17

Tabelle 2: Einkommen je Haushaltstyp und Kreis 2015 geschätzt (Ausschnitt) 18

Tabelle 3: Konsumausgaben der für einen Kiosk relevanten Konsumausgaben je Kreis
und Einwohner sowie die durchschnittlichen Gewerbesteuerhebesätze je Kreis 2015
(Ausschnitt)..... 21

Tabelle 4: Konsumausgaben Kiosk je Einwohner und Kreis sowie die durchschnittlichen
Gewerbesteuerhebesätze wo Ausgaben höher 3.500 EUR und
Gewerbesteuerhebesätze niedriger als 350 22

Tabelle 5: Kreise und kreisfreie Städte mit über 10.000 Kindern zwischen 0 und 6 Jahren
und überdurchschnittlichem Einkommen je Einwohner 2015 (Ausschnitt)..... 25

Tabelle 6: Kreise in Baden-Württemberg mit mehr als 5000 Kindern zwischen 0 und 6
Jahren und einem durchschnittlich verfügbaren Einkommen pro Person von 23.000
EUR im Jahr 2015 26

Tabelle 7: Konsumvolumen je Altersgruppe und Bekleidungsart Köln 2015 in EUR
geschätzt (Zusammenschnitt)..... 28

Tabelle 8: Kreise und kreisfreie Städte mit überdurchschnittlichem Anteil an über 60-
Jährigen und einem überdurchschnittlichen Einkommen von mindestens 5 % 2015... 31

Tabelle 9: Die Kreise Olpe, Wesel und Coesfeld sowie die kreisfreien Städte
Gelsenkirchen und Düsseldorf, das jeweilige Einkommen, die Haushaltstruktur und
die Verteilung der über 50-Jährigen 34

Tabelle 10: Zehn Kreise bzw. kreisfreie Städte mit der höchsten Arbeitslosenquote in
Deutschland 2015..... 36

Tabelle 11: Zehn Kreise bzw. kreisfreie Städte mit der niedrigsten Arbeitslosenquote in
Deutschland 2015..... 37

Formelverzeichnis

Formel 1: Formel zur Berechnung des verfügbaren Einkommens des Einkommenhaushalts je Kreis	18
Formel 2: Formel zur Berechnung des Korrelationskoeffizienten r nach Bravais-Pearson	37

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
CSV	Comma-separated values
ERP	Enterprise Ressource Planning
ER-Modell	Entity-Relationship-Modell
EUR	Euro
IHK	Industrie- und Handelskammer
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
Mio.	Millionen
Mrd.	Milliarden
MS	Microsoft
NRW	Nordrhein-Westfalen
PDF	Portable Document Format
SQL	Structured Query Language
Tab.	Tabelle
Tsd.	Tausend
T-SQL	Transact-SQL
XLS	Excel Spreadsheets
ZEW	Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung

Literaturverzeichnis

Bitkom [Hrsg.] (2012): Big Data im Praxiseinsatz - Szenarien, Beispiele, Effekte. Online unter: <https://www.bitkom.org/noindex/Publikationen/2012/Leitfaden/Leitfaden-Big-Data-im-Praxiseinsatz-Szenarien-Beispiele-Effekte/BITKOM-LF-big-data-2012-online1.pdf> (abgerufen am 29.08.2017)

Bundesagentur für Arbeit [Hrsg.] (2015a): Übersicht für Gemeinden (Jahreszahlen) - Dezember 2015. Online unter: https://statistik.arbeitsagentur.de/nn_31892/SiteGlobals/Forms/Rubrikensuche/Rubrikensuche_Form.html?view=processForm&resourceId=210368&input_=&pageLocale=de&topicId=17328&year_month=201512&year_month.GROUP=1&search=Suchen (abgerufen am 29.08.2017)

Bundesagentur für Arbeit [Hrsg.] (2015b): Gemeindedaten über sozialversicherungspflichtig Beschäftigte (Gemeindeband) - Juni 2015. Online unter: https://statistik.arbeitsagentur.de/nn_31966/SiteGlobals/Forms/Rubrikensuche/Rubrikensuche_Form.html?view=processForm&resourceId=210368&input_=&pageLocale=de&topicId=746732&year_month=201506&year_month.GROUP=1&search=Suchen (abgerufen am 29.08.2017)

Bundesagentur für Arbeit [Hrsg.] (2015c): Geringfügig entlohnte Beschäftigte nach Gemeinden, Kreisen und kreisfreien Städten - Deutschland - Juni 2015. Online unter: https://statistik.arbeitsagentur.de/nn_31966/SiteGlobals/Forms/Rubrikensuche/Rubrikensuche_Form.html?view=processForm&resourceId=210368&input_=&pageLocale=de&topicId=746740&year_month=201506&year_month.GROUP=1&search=Suchen (abgerufen am 29.08.2017)

Bundesagentur für Arbeit [Hrsg.] (2017): Arbeitslosenquoten. Online unter: <https://statistik.arbeitsagentur.de/Navigation/Statistik/Grundlagen/Berechnung-der-Arbeitslosenquote/Berechnung-der-Arbeitslosenquote-Nav.html> (abgerufen am 29.08.2017)

Bundesanzeiger [Hrsg.] (2013): Gesetz zur Förderung der elektronischen Verwaltung sowie zur Änderung weiterer Vorschriften. Bonn, 2013. Online unter: http://www.bmi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Themen/ModerneVerwaltung-Oeffentlicher-Dienst/Informationsgesellschaft/egovg_verkuendung.pdf;jsessionid=8C7D43F4B044086581FFD6A0BACD244A.1_cid364?__blob=publicationFile (abgerufen am 29.08.2017)

- Bundesministerium des Innern [Hrsg.] (2017): Daten als Rohstoff der Zukunft. Neues Gesetz soll Zugang zu öffentlichen Daten verbessern. Online unter: <http://www.bmi.bund.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2017/01/open-data-gesetz.html> (abgerufen am 29.08.2017)
- Bundesministerium des Innern [Hrsg.] (o. J.): E-Government-Gesetz. E-Government schafft Voraussetzungen für zeit- und ortsunabhängige Verwaltungsdienste. Online unter: http://www.bmi.bund.de/DE/Themen/IT-Netzpolitik/E-Government/E-Government-Gesetz/e-government-gesetz_node.html (abgerufen am 29.08.2017)
- Bundesregierung [Hrsg.] (2017): Bundesrat stimmt zu. Mehr Geld für Kitas. Online unter: <https://www.bundesregierung.de/Content/DE/Artikel/2016/12/2016-12-14-kitaausbau.html> (abgerufen am 29.08.2017)
- Bundeszentrale für politische Bildung [Hrsg.] (2016): Arbeitsproduktivität. Online unter: <http://www.bpb.de/nachschlagen/lexika/lexikon-der-wirtschaft/18683/arbeitsproduktivitaet> (abgerufen am 29.08.2017)
- Bundscherer, Ludwig (2017): Suhl - Die Stadt der Alten. Mitteldeutscher Rundfunk [Hrsg.]. Online unter: <http://www.mdr.de/nachrichten/politik/regional/seniorenstadt-suhl-100.html> (abgerufen am 29.08.2017)
- Dapp, Marcus M.; Baltan, Dian; Palmethofer, Walter; Krcmar, Helmut (2016): Open Data. The Benefits. Das volkswirtschaftliche Potential für Deutschland. Kuzev, Pencho [Hrsg.]. Sankt Augustin/ Berlin, 2016. Online unter: http://www.kas.de/wf/doc/kas_44906-544-1-30.pdf (abgerufen am 29.08.2017)
- Europäische Kommission [Hrsg.] (2003): Empfehlung der Kommission vom 6. Mai 2003 betreffend die Definition der Kleinstunternehmen sowie der kleinen und mittleren Unternehmen. Aktenzeichen K(2003) 1442. Online unter: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32003H0361&from=EN> (abgerufen am 29.08.2017)
- Finanzbehörde Geschäfts- und Koordinierungsstelle GovData [Hrsg.] (2016): Fragen und Antworten zu GovData. Online unter: <https://www.govdata.de/web/guest/faq> (abgerufen am 29.08.2017)
- Focus Money [Hrsg.] (2010): Anteil der Kaufkraft der Deutschen nach Altersgruppen. Zugriff durch Statista. Online unter: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/163248/umfrage/kaufkraft-nach-altersgruppen/> (abgerufen am 29.08.2017)

Focus Online [Hrsg.] (2016): Großes Landeskreis-Ranking 2016. Das sind die erfolgreichsten Regionen Deutschlands. Online unter:

http://www.focus.de/immobilien/kaufen/landkreistest/grosses-landkreis-ranking-2016-das-sind-die-erfolgreichsten-regionen-deutschlands_id_5230442.html (abgerufen am 29.08.2017)

Gerstenberger, Juliane (2017): Produktivität des deutschen Mittelstandes tritt auf der Stelle - Zeit zu handeln!. In Fokus Volkswirtschaft Nr. 172. KfW Bankengruppe [Hrsg.]. Online unter: <https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/Konzernthemen/Research/PDF-Dokumente-Fokus-Volkswirtschaft/Fokus-2017/Fokus-Nr.-172-Juni-2017-Produktivität-KMU.pdf> (abgerufen am 29.08.2017)

IF-Core IT Service GmbH [Hrsg.] (o. J.): Was steckt in meinem Leitungswasser? Über das Projekt. Online unter: <http://opendatalab.de/projects/trinkwasser/> (abgerufen am 29.08.2017)

Industrie- und Handelskammer zu Köln [Hrsg.] (2016): Der Standort auf dem Prüfstand. Umfrage bei kleinen und mittleren Unternehmen | Sommer 2016. Online unter: https://www.ihk-koeln.de/upload/2016_IHK_Koeln_Standortanalyse_53313.pdf (abgerufen am 29.08.2017)

Institut der deutschen Wirtschaft Köln [Hrsg.] (2017): Bund muss Kita-Lücken schließen. Online unter: <https://www.iwd.de/artikel/bund-muss-kita-luecken-schliessen-319262/#full> (abgerufen am 29.08.2017)

Klessmann, Jens; Denker, Phillip; Schieferdecker, Ina; Schulz, Sönke E. (2012): Open Government Data Deutschland. Eine Studie zu Open Government in Deutschland im Auftrag des Bundesministeriums des Innern. Bundesministerium des Innern [Hrsg.]. Berlin, 2012. Online unter: http://www.bmi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/Themen/ModerneVerwaltung-OeffentlicherDienst/ModerneVerwaltung/opengovernment_kurzfassung.pdf?__blob=publicationFile (abgerufen am 29.08.2017)

Knop, Carsten (2015): Industrie 4.0 steigert Produktivität deutlich. Frankfurter Allgemeine [Hrsg.]. Online unter: <http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/unternehmen/industrie-4-0-steigert-produktivitaet-in-deutschland-deutlich-14071866.html> (abgerufen am 22.08.2017)

KPMG [Hrsg.] (2017): Mit Daten Werte schaffen. Report 2017. Online unter: <https://home.kpmg.com/de/de/home/themen/2017/05/mit-daten-werte-schaffen---studie-2017.html> (abgerufen am 29.08.2018)

Kranz, Beate (2017): Jeder dritte Euro stammt von über 60-Jährigen. Berliner Morgenpost [Hrsg.]. Berlin, 2017. Online unter: <https://www.morgenpost.de/wirtschaft/article210891831/Jeder-dritte-Euro-stammt-von-ueber-60-Jaehrigen.html> (abgerufen am 29.08.2017)

- Kuzev, Pencho (2016): Open Data. Die wichtigsten Fakten zu offenen Daten. Konrad-Adenauer-Stiftung [Hrsg.]. Berlin, 2016. Online unter: http://www.kas.de/wf/doc/kas_44530-544-1-30.pdf?160315122244 (abgerufen am 29.08.2017)
- Müller, Roland M.; Lenz, Hans-Joachim (2013): Business Intelligence. Berlin, Heidelberg: Springer Vieweg 2013
- Oschmiansky, Frank (2010): Folgen der Arbeitslosigkeit. Bundeszentrale für politische Bildung [Hrsg.]. Online unter: <http://www.bpb.de/politik/innenpolitik/arbeitsmarktpolitik/54992/folgen-der-arbeitslosigkeit> (abgerufen am 29.08.2017)
- ParkenDD [Hrsg.] (o. J.): ParkenDD. Online unter: <https://parkendd.de/index.html> (abgerufen am 29.08.2017)
- Saam, Marianne; Viète, Steffen; Schiel, Stefan (2016): Digitalisierung im Mittelstand: Status Quo, aktuelle Entwicklungen und Herausforderungen. Forschungsprojekt im Auftrag der KfW Bankengruppe. Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung [Hrsg.]. Mannheim, 2016. Online unter: <http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/gutachten/Digitalisierung-im-Mittelstand.pdf> (abgerufen am 29.08.2017)
- Stadt Krefeld [Hrsg.] (o. J.): Entwicklung der Einwohner und Haushalte in Krefeld. Online unter: [https://www.krefeld.de/c125765d003d65ce/files/entwicklung_der_einwohner_und_haushalte.pdf/\\$file/entwicklung_der_einwohner_und_haushalte.pdf?openelement](https://www.krefeld.de/c125765d003d65ce/files/entwicklung_der_einwohner_und_haushalte.pdf/$file/entwicklung_der_einwohner_und_haushalte.pdf?openelement) (abgerufen am 29.08.2017)
- Statistikstelle der Stadt Flensburg [Hrsg.] (o. J.): Bevölkerungsbestand. Anzahl der privaten Haushalte nach Haushaltstypen gemäß BfLR. In Zahlenspiegel 2016. Online unter: http://www.flensburg.de/media/custom/2306_2144_1.PDF?1462261589 (abgerufen am 29.08.2017)
- Statistisches Amt für Hamburg und Schleswig-Holstein [Hrsg.] (2016): Haushalte nach Stadtteilen in Hamburg 31.12.2015. In Statistik informiert ..., Nr. II/2016. Online unter: https://www.statistik-nord.de/fileadmin/Dokumente/Statistik_informiert_SPEZIAL/SI_SPEZIAL_II_2016_komplett.pdf (abgerufen am 29.08.2017)
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder [Hrsg.] (2017a): Verfügbares Einkommen 1991 bis 2015 (WZ2008). Online unter: <http://vgrdl.de/VGRdL/tbls/tab.jsp?rev=RV2014&tbl=tab14&lang> (abgerufen am 29.08.2017)
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder [Hrsg.] (2017b): Arbeitslose nach ausgewählten Personengruppen sowie Arbeitslosenquoten - Jahresdurchschnitt - regionale Tiefe: Kreise und krfr. Städte. Tabelle: 659-71-4. Online unter: <https://www.regionalstatistik.de/genesis/online/data;jsessionid=50FE7C1D7BCA210B402FCB13292217E6.reg3?operation=abrufTabellenVerzeichnis> (abgerufen am 29.08.2017)

- Statistische Ämter des Bundes und der Länder [Hrsg.] (2017c): Gebiet und Bevölkerung - Fläche und Bevölkerung. Online unter: http://www.statistik-portal.de/Statistik-Portal/de_jb01_jahrtab1.asp (abgerufen am 29.08.2017)
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder [Hrsg.] (2016): Private Konsumausgaben - in jeweiligen Preisen - in Deutschland nach Bundesländern. Online unter: <http://www.vgrdl.de/VGRdL/tbls/tab.jsp?rev=RV2014&tbl=tab03&lang=de-DE> (abgerufen am 29.08.2017)
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder [Hrsg.] (2015a): Bevölkerungsstand: Bevölkerung nach Geschlecht und Altersgruppe (17) - Stichtag 31.12. - regionale Tiefe: Gemeinden, Samt-/Verbandsgemeinden. Tabelle: 173-21-5. Online unter: <https://www.regionalstatistik.de/genesis/online/data;jsessionid=50FE7C1D7BCA210B402FCB13292217E6.reg3?operation=abruftabellenVerzeichnis> (abgerufen am 29.08.2017)
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder [Hrsg.] (2015b): Statistik der Tageseinrichtungen für Kinder - Stichtage - regionale Tiefe: Kreise und krfr. Städte. Tabelle: 473-62-4. Online unter: <https://www.regionalstatistik.de/genesis/online/data;jsessionid=50FE7C1D7BCA210B402FCB13292217E6.reg3?operation=abruftabellenVerzeichnis> (abgerufen am 29.08.2017)
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder [Hrsg.] (2014): Verfügbares Einkommen der privaten Haushalte einschließlich privater Organisationen ohne Erwerbszweck - Jahressumme - regionale Tiefe: Kreise und krfr. Städte. Tabelle: 666-51-4. Online unter: <https://www.regionalstatistik.de/genesis/online/data;jsessionid=50FE7C1D7BCA210B402FCB13292217E6.reg3?operation=abruftabellenVerzeichnis> (abgerufen am 29.08.2017)
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder [Hrsg.] (2011): Zensus 2011, Haushalte nach Haushaltsgrößen - Stichtag 09.05.2011. Tabelle: 160-51-4 Online unter: <https://www.regionalstatistik.de/genesis/online/data;jsessionid=50FE7C1D7BCA210B402FCB13292217E6.reg3?operation=abruftabellenVerzeichnis> (abgerufen am 29.08.2017)
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder [Hrsg.] (o. J.a): Die Regional Datenbank Deutschland. Online unter: <https://www.regionalstatistik.de/genesis/online/> (abgerufen am 29.08.2017)
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder [Hrsg.] (o. J.b): Über das Portal. Online unter: <http://www.statistik-portal.de/Statistik-Portal/about.asp> (abgerufen am 29.08.2017)
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder [Hrsg.] (o. J.c): Der Arbeitskreis >>Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen der Länder<<. Online unter: <http://vgrdl.de/VGRdL/ueberVGR.jsp?lang=de-DE> (abgerufen am 29.08.2017)

Statistisches Bundesamt [Hrsg.] (2016a): Alle politisch selbstständigen Gemeinden mit ausgewählten Merkmalen am 31.12.2015, im Juli 2017 wegen korrigierter Fläche revidiert. Online unter:
https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/LaenderRegionen/Regionales/Gemeindeverzeichnis/Administrativ/Archiv/GVAuszugJ/31122015_Auszug_GV.html (abgerufen am 29.08.2017)

Statistisches Bundesamt [Hrsg.] (2015a): Wirtschaftsrechnungen. Einkommens- und Verbrauchstischprobe Einnahmen und Ausgaben privater Haushalte. Fachserie 25 Heft 4. Wiesbaden, 2015. Online unter:
https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/EinkommenKonsumLebensbedingungen/EinkommenVerbrauch/EVS_EinnahmenAusgabenprivaterHaushalte2152604139004.pdf?__blob=publicationFile (abgerufen am 29.08.2017)

Statistisches Bundesamt [Hrsg.] (2015b): Einkommen, Einnahmen und Ausgaben privater Haushalte nach Haushaltsgröße 2013. Online unter:
<https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/EinkommenKonsumLebensbedingungen/EinkommenEinnahmenAusgaben/Tabellen/Haushaltsgroesse.html> (abgerufen am 29.08.2017)

Statistisches Bundesamt [Hrsg.] (2015c): Lange Reihen: Bevölkerung nach Altersgruppen, 13. koordinierte Bevölkerungsvorausberechnung: Bevölkerung Deutschlands bis 2060. Zugriff durch Bundeszentrale für politische Bildung. Online unter:
<http://www.bpb.de/nachschlagen/zahlen-und-fakten/soziale-situation-in-deutschland/61541/altersstruktur> (abgerufen am 29.08.2017)

Statistisches Bundesamt [Hrsg.] (2014): Unternehmen, Tätige Personen, Umsatz, Investitionen, Bruttowertschöpfung: Deutschland, Jahre, Unternehmensgröße, Wirtschaftsbereiche. Tabelle: 48121-0002. Online unter: https://www-genesis.destatis.de/genesis/online/data;jsessionid=BA2BC461D6877EC39AC84687BC299D81.tomcat_GO_2_3?operation=abrufTabellenVerzeichnis (abgerufen am 29.08.2017)

Statistisches Bundesamt [Hrsg.] (o. J.a): Bundesstatistiken. Online unter:
<https://www.destatis.de/DE/UeberUns/UnsereAufgaben/Bundesstatistiken/Bundesstatistiken.html> (abgerufen am 29.08.2017)

Statistisches Bundesamt [Hrsg.] (o. J.b): Häufig nachgefragte Themen. Online unter:
<https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/ZahlenFakten.html> (abgerufen am 29.08.2017)

SOBOS GmbH [Hrsg.] (o. J.): Pegelalarm. Online unter: https://sobos.at/index-6_app.html (abgerufen am 29.08.2017)

Timmler, Vivien (2015): Dieser Mann ist so reich, dass Statistiken seines Wohnorts wertlos sind. In Süddeutsche Zeitung [Hrsg.]. Heilbronn, 2015. Online unter:
<http://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/heilbronn-dieser-mann-ist-so-reich-dass-statistiken-seines-wohnorts-wertlos-sind-1.2705044> (abgerufen am 29.08.2017)

Universität Zürich [Hrsg.] (2016): Korrelation nach Bravais-Pearson. Online unter:
[http://www.methodenberatung.uzh.ch/de/datenanalyse/zusammenhaenge/korrelation.h
tml](http://www.methodenberatung.uzh.ch/de/datenanalyse/zusammenhaenge/korrelation.html) (abgerufen am 29.08.2017)

Verband der Bayrischen Wirtschaft e.V. [Hrsg.] (2016): Position. Standortfaktor
Gewerbsteuer. Online unter: [https://www.vbw-bayern.de/Redaktion/Frei-
zugaengliche-Medien/Abteilungen-GS/Wirtschaftspolitik/2016/Downloads/20160519-
vbw-Position-Gewerbsteuer.pdf](https://www.vbw-bayern.de/Redaktion/Freizugaengliche-Medien/Abteilungen-GS/Wirtschaftspolitik/2016/Downloads/20160519-vbw-Position-Gewerbsteuer.pdf) (abgerufen am 29.08.2017)

Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung [Hrsg.] (2015): ZEW IKT-Report 2015.
Online unter: http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/div/IKTRep/IKT_Report_2015.pdf
(abgerufen am 29.08.2017)

Eidesstattliche Erklärung

Ich versichere hiermit, die vorgelegte Arbeit in dem gemeldeten Zeitraum ohne fremde Hilfe verfasst und mich keiner anderen als der angegebenen Hilfsmittel und Quellen bedient zu haben.

Köln, den 30. August 2017

Unterschrift

Sturm, Stephan

Stephan Sturm
Schopstreck 20
42327 Wuppertal